

Le Journal de l'AMSAT-France

Numéro 20 : mars, avril, mai, juin 2004

Editorial

Jean-L. RAULT F6AGR

La défaillance récente du satellite AO-40 donne l'impression fréquente que les activités spatiales amateur sont au point mort et ne présentent plus guère d'intérêt.

Le renaissance miraculeuse de AO-7 et l'ouverture dorénavant permanente de SO-50 au trafic viennent pourtant renforcer le parc vieillissant mais toujours disponible des satellites actuellement en orbite. Il existe donc actuellement de nombreuses possibilités de trafic spatial en CW, BLU, FM et packet. N'oublions pas l'ISS qui, outre quelques rares contacts avec ses occupants, offre un canal packet et dont les équipements qui évoluent devraient offrir prochainement de nouvelles possibilités en SSTV et en télévision numérique.

Dans un très proche avenir, les satellites VUSAT (Inde) et ECHO (USA) devraient venir compléter le parc des satellites actifs.

VUSAT, qui est déclaré apte au vol et n'attend qu'une opportunité de lancement, représente un challenge technologique pour un pays émergent tel que l'Inde. Il embarque un répéteur V/UHF et offrira du trafic CW/BLU.

ECHO, lui, procède d'une logique différente: l'AMSAT-NA s'est positionnée en tant que "opérateur de télécoms" en commandant un satellite clés en main à une compagnie privée, afin d'offrir aux radioamateurs un canal de communication FM spatial des plus classiques. Ce faisant, elle se positionne délibérément dans une logique de "consommateur".

A noter qu'elle a le plus grand mal à recueillir les fonds nécessaires pour boucler son budget ECHO et qu'elle a dû puiser dans les réserves financières qui étaient destinées à EAGLE, un projet futur techniquement beaucoup plus intéressant ...

Quant à l'Allemagne, avec son ambitieux programme P5-A qui vise la planète Mars, elle perpétue l'esprit radioamateur des débuts, toujours soucieux de progresser et de défricher des domaines nouveaux.

Les premières retombées du programme P5-A se font sentir dès aujourd'hui: des amateurs allemands et anglais ont déjà réussi, en travaillant sur leur future station personnelle P5-A à capter les signaux hyperfréquences de la sonde Mars-Express qui orbite actuellement autour de la Planète Rouge.

A mi-juin, les essais menés à Bochum par l'AMSAT-DL sur la parabole de 20 m qui servira de station-sol primaire pour P5-A ont d'ores et déjà permis à plusieurs stations (dont deux françaises) de faire leurs premières liaisons Terre-Lune-Terre sur 10 GHz (en BLU et en FM!).

Le programme P5-A comporte une étape intermédiaire, P3-E, destinée à familiariser les équipes de développement avec les technologies spatiales. Le satellite P3-E qui en résulte offrira ainsi à l'horizon 2005 des services comparables à ceux de AO-40 sur les bandes V/U/SHF et en hyperfréquences.

Engourdi, le spatial amateur ? Pas tant que cela !

Les radioamateurs à l'honneur à Radio-France

Jean-L. RAULT F6AGR



Le 2 mai dernier, dans le cadre du "Printemps des Musées", le Musée de Radio-France accueillait en son sein, Quai Kennedy à Paris, un stand radioamateur organisé par Jacques F5URS.

Roland F9RP et plusieurs OM d'Ile de France ont ainsi eu le loisir de présenter à un large public les différentes facettes de l'émission d'amateur. Roland F9RP exposait ses réalisations QRP personnelles et procédait à des démonstrations de télégraphie qui ont passionné comme à l'accoutumée les plus jeunes visiteurs.

L'AMSAT-France était présente et Jean-Louis F6AGR a présenté la maquette bien connue de Spoutnik 40, ainsi que des échantillons enregistrés de contacts radio par satellites amateurs.

Au nom du Musée de Radio-France, Roxane de Montalembert nous a exprimé sa satisfaction et l'intérêt qu'elle éprouvait pour nos activités. Nous pouvons donc compter à l'avenir sur le soutien de Radio-France !

ASTRORADIO 2004

Jean-L. RAULT F6AGR

A l'initiative d'un groupe de passionnés réunissant radioamateurs et astronomes amateurs, un premier rassemblement Astroradio s'était tenu l'année dernière à Voulton, en Seine-et-Marne. Devant le succès rencontré, le groupe a souhaité récidiver cette année. L'esprit et le dynamisme qui animent cette manifestation ont séduit l'AMSAT-France qui a donc décidé de s'y investir cette année pour soutenir ce genre d'initiative.



Photo 1: Accueil du Maire par Nicolas F4DTL et Eric F5TKA

Le terrain de Voulton n'étant plus disponible à la date choisie, l'AMSAT-F a proposé que la manifestation se déroule près d'Etampes, sur un terrain très bien dégagé que le REF-91 utilise parfois pour des contests.

C'est ainsi que Madame Charron, maire de Boissy-le-Sec (photo 1) a accepté - sans trop savoir ce qui l'attendait ! - de livrer le temps d'un week-end le terrain de football de son village à une horde d'hurluberlus bardés d'antennes, de ballons et de télescopes en tous genres …

Le vendredi 14 mai au soir, les premières tentes et camping-cars envahissaient la pelouse et tout était prêt dès le samedi matin pour démarrer les différentes activités qui devaient se dérouler tout au long du week-end.

➢ *Lancement de ballons*

Les spectateurs ont pu assister au gonflage et au décollage d'une montgolfière légère animée par la seule chaleur du soleil, grâce au film de plastique noir dont elle était constituée. On constatera sur la photo 2 les efforts désespérés d'au moins trois assistants pour empêcher l'opérateur d'être arraché du sol par la terrible force ascensionnelle de l'engin!



Photo 2: Décollage d'une mini-montgolfière solaire

C'est ensuite vers 11 h le samedi matin qu'un ballon de latex type "météo" gonflé à l'hélium a pris son envol sous l'égide de Gérard F6FAO (photos 3 et 4).



Photo 3: La charge utile du ballon GPS

Le but de cette expérience soutenue par l'AMSAT-F était de tester en altitude un module GPS destiné à équiper Michel Fournier dans son challenge du "Grand Saut" (tentative de saut en parachute depuis une altitude 40 km). *Voir le site http://www.legrandsaut.org.*

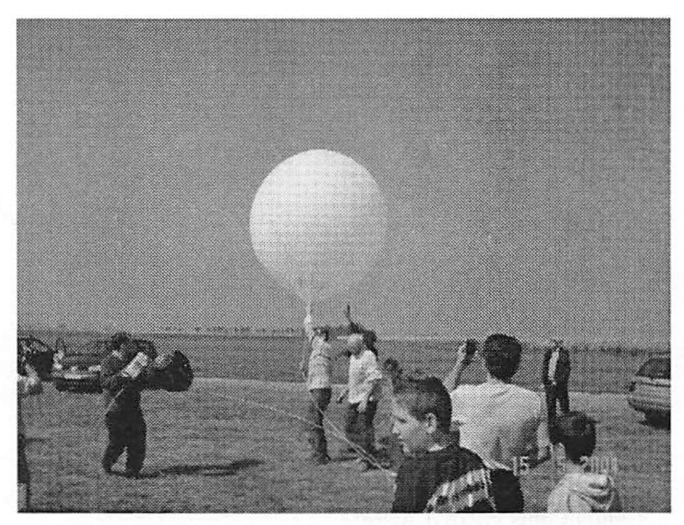


Photo 4: Lancement mouvementé du ballon au milieu des champs de colza

L'emagramme relevé le 15 mai à l'aube (photo 5) montrait que les vents en altitude étaient favorables, ce qui permettait de donner le feu vert pour le lancement. Les signaux de télémesures (températures internes et externes, positions 3 axes du GPS) transmises en packet 1200 bds sur 144,650 MHz furent reçues dans toute la France. Plusieurs équipes de récupération menées par Gérard F6FAO, Matthieu F4BUC et Pascal F1ORL prirent la route pour traquer la charge utile qui, après avoir culminé à plus de 32 000 m retombait à vie allure, avec son parachute en torche (comme d'habitude …). La charge utile sortira toutefois indemne de son "crash landing". Grâce à la carte des vents en altitude facilitant les prédictions du chemin parcouru par le ballon et grâce aux positions données par le GPS, les équipes purent voir la charge utile tomber pile devant eux dans un champ herbeux, alors qu'ils sillonnaient la campagne aux environs de Châteaudun (photo 6).

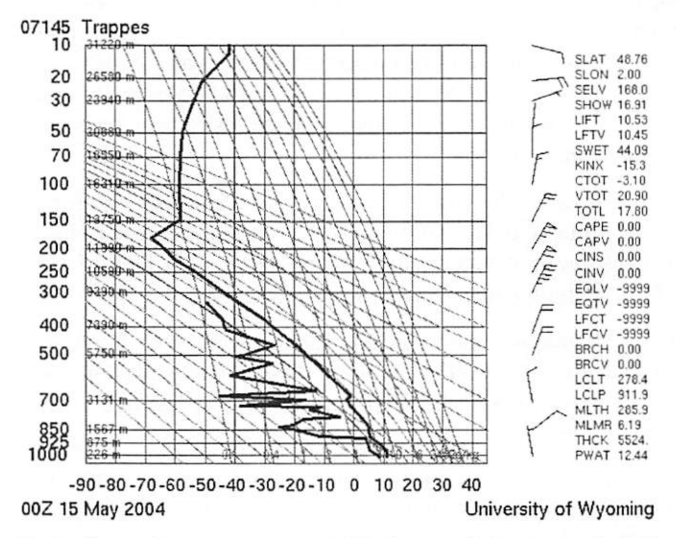


Photo 5: températures et vents en altitude avant le lancement du ballon GPS

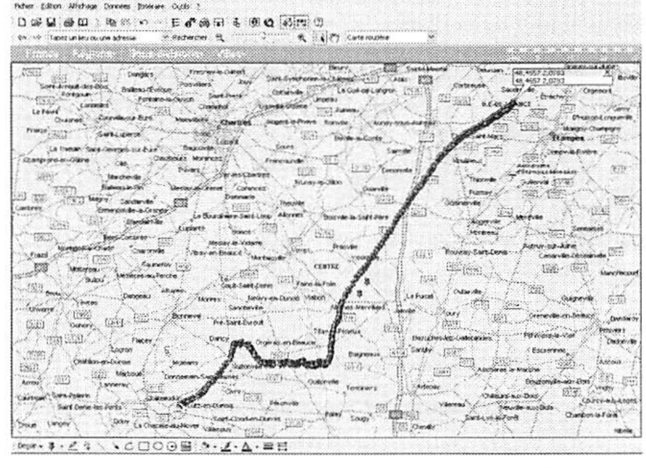


Photo 6:Trajet complet du ballon (tracé F1AFZ)

Astroradio 2004 a permis aux spectateurs de découvrir une grande partie du spectre radioélectrique, puisque les fréquences couvertes par les différentes expérimentations allaient de quelques centaines de Hertz (signaux radioélectriques VLF naturels) jusqu'à ... 470 térahertz (QSO laser).

Nicolas F4DTL présentait différents systèmes de réception VLF et LF en fonctionnement, dont, entre autres:

un récepteur VLF sensible à la composante électrique du champ (récepteur portable fonctionnant sur batterie d'une équipé antenne fouet, avec retransmission des signaux reçus via un link UHF 430 MHz),

un autre récepteur VLF sensible à la composante magnétique du champ (boucle multispires à double enroulement),

un récepteur LF composé d'un voltmètre sélectif et d'une antenne filaire (voir photo 7).

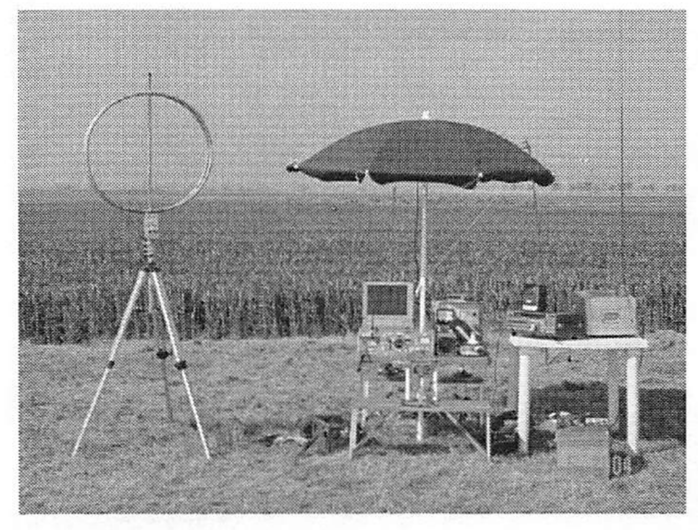


Photo 7: Station VLF et LF de F4DTL

Michel F5WK pour sa part (à gauche, photo 8), faisait une démonstration de réception LF sur la bande amateur des 137 kHz, avec sa station composée d'une antenne-cadre octogonale orientable de 1 m^2 de surface munie d'un adaptateur d'impédance à transistors FET et bipolaires en montage différentiel, suivi d'un convertisseur 137 kHz / 10 MHz et d'un FT-847 (photo 9). Le logiciel Argo de I2PHD et IK2CZL complétait le tout pour décoder les transmissions OM pratiquées sur cette bande en télégraphie très lente (QRSS) pour s'affranchir du bruit. (A noter qu'une liste de discussion francophone consacrée aux ELF, VLF et LF a été créée il y a peu sur Internet par F6AGR. Pour vous y abonner, envoyez un message vide à LF_VLF_ELF-subscribe@yahoogroupes.fr)



Photo 9: Un barnum de 6 m abrite la station LF de F5WK et la démonstration de radioastronomie de F6AGR



Photo 8: Montage du cadre 137 kHz de Michel F5WK

Les bandes amateur HF et VHF étaient activement représentées par la station TM5AST (photo 10) qui effectua de nombreux contacts pendant tout le week-end (QSL via Eric F5TKA) et reçut de nombreux reports d'écoute pendant toute la durée du vol du ballon GPS.



Photo 10: TM5AST sur l'air en HF et VHF

A l'extrémité haute du spectre, les deux Pascal F5PNP et F1ORL expérimentèrent une liaison optique sur 630 nanomètres. Des diodes laser de 1 mW rayonnant dans le rouge et modulées en amplitude étaient employées à l'émission (photo 11).



Photo 11:Démonstration de QSO optique entre F5PNP et F1ORL

➢ Astronomie

Les astronomes amateurs n'étaient pas en reste, qui avaient mis plusieurs télescopes en station (photo 12). Le ciel sans nuages permit le jour d'observer le soleil et ses taches, et la nuit plusieurs planètes, dont Jupiter et ses satellites. La comète Neat Q4, trop basse sur l'horizon, se dissimulait malheureusement aux regards derrière le halo lumineux d'une ville trop proche ...



Photo 12: En attendant que le soleil se couche ...

➢ Radioastronomie

En fusionnant les deux hobbies que sont la radio et l'astronomie d'amateur, Jean-Louis F6AGR proposait une démonstration de radioastronomie décamétrique (réception d'émissions radio naturelles de la magnétosphère de Jupiter). Un réseau de dipôles était érigé à la lisière des champs de blé, loin de tout QRM local (photo 13), relié à un récepteur accordé vers 20 MHz. Un PC muni de logiciels variés (enregistrement graphique et audio, prédictions d'activité jupitérienne déclenchée par son satellite Io, pointage d'antenne, etc.) complétait le tout.

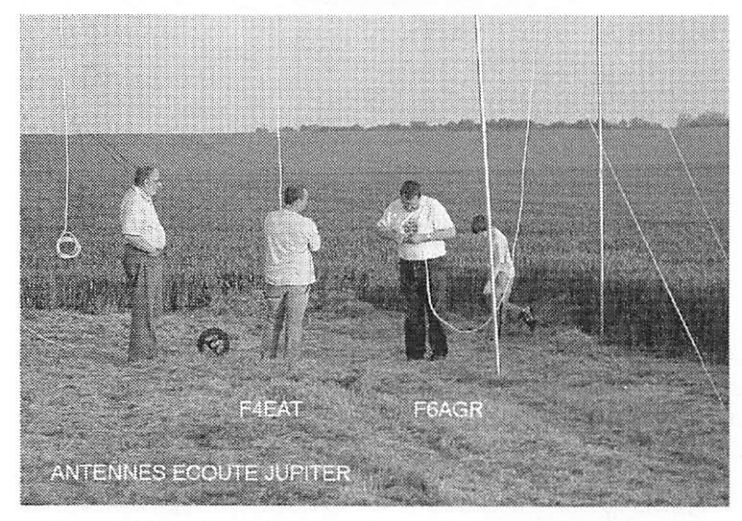


Photo 13: Un qui travaille, trois qui regardent ... une bonne moyenne !

A noter que le même équipement offrait également:

- en orientant le lobe de réception à la verticale, de mesurer les fluctuations de densité de l'ionosphère terrestre (fonctionnement en mode riomètre, pour évaluer l'amplitude du bruit galactique en décamétrique plus ou moins atténué par l'ionosphère)
- en visant de façon oblique, de servir de détecteur sensible de météorites (réception d'échos de l'émetteur 21,580 MHz de Radio-France International sur les traînées ionisées dans la haute atmosphère)

L'ensemble des organisateurs et des visiteurs d'Astroradio 2004 remercient Madame le Maire Françoise Charron et ses 632 Boissyons pour avoir prêté en toute confiance leur terrain de football. Ce terrain, par son parfait dégagement et par son éloignement des sources de pollution radio et optique était parfaitement adapté aux activités pratiquées.

Grâce à une préparation parfaite de la part de l'organisateur Nicolas F4DTL et de son équipe, grâce au beau temps, grâce au barbecue nocturne et grâce au pur esprit OM qui animait cette manifestation très conviviale, Astroradio 2004 aura été une réussite complète.

Au plaisir de vous rencontrer en 2005 ?

(Crédit photos: F4DTL)

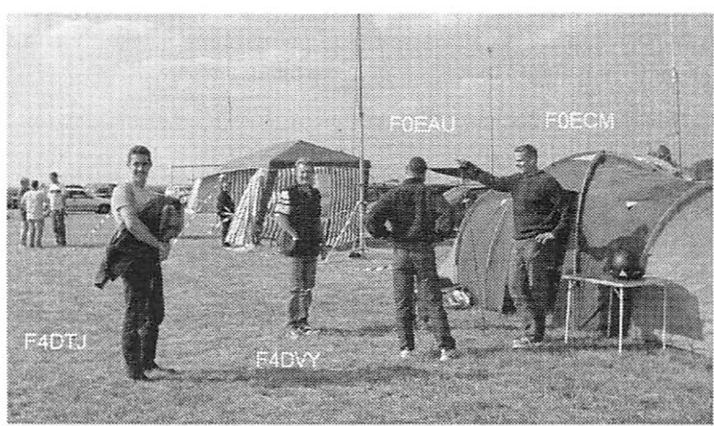


Photo 14: Astroradio: une manifestation conviviale !

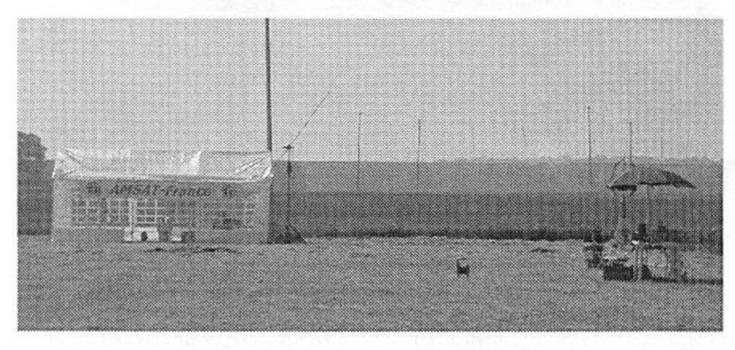
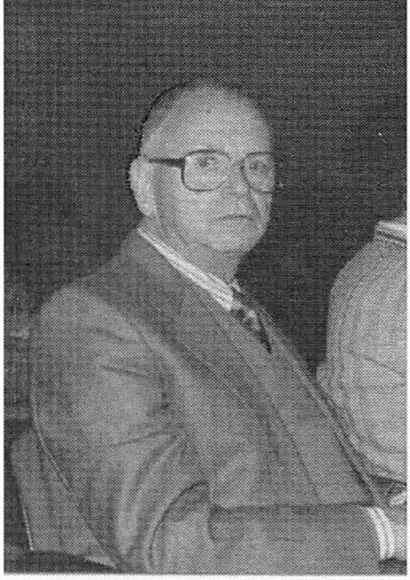


Photo 15: Beau dégagement pour les activités satellites, ballon, , radioastronomie et VLF

Luciano Bertucci I1JE

BernardPidoux, f6bvp



Luciano Bertucci

I1JE / TR8BL

Chers Amis,

C'est avec une immense tristesse que je viens d'apprendre la disparition de mon ami Luciano Bertucci I1JE.

Luciano avait été un des soutiens les plus actifs au projet de satellite ARSENE du Radio Amateur Club de l'Espace.

Il fut également un des premiers membres d'AMSAT France qu'il a souvent aidée financièrement. Il a longtemps séjourné à Libreville au Gabon où il avait la responsabilité du développement des télécommunication du chemin de fer transgabonnais.

Grâce à lui de nombreux OM ont pu faire contact avec la station TR8BL par satellite. Luciano était un homme chaleureux, généreux en amitié, un hôte très accueillant et passionné par les satellites. Lorsque nous nous rencontrions nos discussions étaient interminables. Il avait toujours des projets en tête.

Sa station était impressionnante. Située sur une colline dans le nord de l'Italie à La Spezzia où il était né, près de Carrare, et ou il était revenu prendre sa retraite. Ingénieur radio de formation il avait travaillé pour RCA en Amérique latine.

Il m'a rapporté que son père lui avait parlé des essais de Marconi dans le port de La Spezzia. I1JE se rendait très souvent au salon de Friedrichaffen à l'affût des nouveautés et il a participé à de nombreux symposium de l'AMSAT-UK à Guildford dans le Surrey. Il a écrit plusieurs articles techniques dans la revue de l'ARI. Luciano était membre à vie de l'AMSAT-NA. Il manquera énormément à tous ceux qui l'ont connu.

SO-50 accessible en permanence

Jean Louis Rault, F6AGR

L'ouverture au trafic du satellite FM SO-50 était jusqu'a présent restreint et contrôlé par quelques stations sol dument autorisées. Le satellite est désormais accessible à tous en permanence, puisque le bilan de puissance a été juge satisfaisant. Voici le "mode d'emploi" de SO-50:

- armer la minuterie d'ouverture du répéteur (de durée 10 mn) en émettant une sous porteuse a 74,4 Hz sur 145,850 MHz
- trafiquer sur 145,850 MHz (descente sur 436,795 MHz) en utilisant une sous porteuse a 67 Hz

Bon trafic !

Compte rendu CJ 2004

Matthieu Cabellic, F4BUC

Le 17 et 18 Avril tous les passionnés de technique se sont donnés rendez-vous au salon de CJ (à Seigy dans le Loir et Cher). L'AMSAT-France a contribué à ce rassemblement en installant un stand ou étaient exposées nos diverses activités. L'organisation était assurée par Jean Pierre F1USE et moi-même F4BUC. Notre secrétaire Christophe MERCIER était également avec nous.

Un grand merci à Michel F1DTM et à Simon F4BSU, pour être venus nous prêter leur coup de main bien utile et avoir également tenu le stand.

Cette année l'interface de poursuite AMSAT Drive était à l'honneur. De nombreux OM nous ont fait part de leur intérêt pour le kit.

Ce fut aussi l'occasion pour certains indicativés ou non-indicativés de renouveler leur adhésion mais aussi d'adhérer pour la première fois. Nous avons même eu le plaisir d'enregistrer le millième acte d'adhésion!

Dans l'ensemble la fréquentation du salon était plus faible que l'an dernier (sans doute l'effet des vacances?). La question qui revenait souvent portait sur l'état de AO40. On se rend ainsi mieux compte de l'impact qu'a eu ce satellite sur la communauté amateur. Visiblement beaucoup d'OM ont l'impression qu'ils n'y a plus rien d'intéressant à faire en ce moment en trafic satellite et se posent la question si ils doivent encore investir dans un convertisseur ou terminer l'installation de leur système de poursuite. Ces réactions montrent que les OM ne sont pas suffisamment informés des futurs satellites qui vont êtres lancés dans les années à venir et qui devraient au contraire les pousser à s'investir plus que jamais dans la réalisation d'une station performante. Il suffit de citer les possibilités qui seront offertes par les satellites P3E et P5A pour s'en rendre compte, mais il y aura aussi à venir EAGLE et VUSAT.

En tout cas le seul satellite sur lequel vous pourrez toujours compter et qui reste assez populaire à CJ est bien OSCAR ∅. Vous l'avez bien compris, il s'agit de la Lune!

Sans doute l'AMSAT-France doit-elle donner davantage d'information sur tous ces futurs projets.

D'autre part nous nous sommes bien rendu compte qu'un stand "statique" par nature doit être complété d'une démonstration en "plein air" qui est encore l'un des moyens les plus appropriés, surtout à CJ, pour attirer et engager la discussion avec le plus de visiteurs. Ainsi l'an prochain nous essaierons d'organiser une démonstration à l'instar de la démonstration de trafic AO40 que nous avions organisée l'an dernier et qui avait remporté un vif succès.

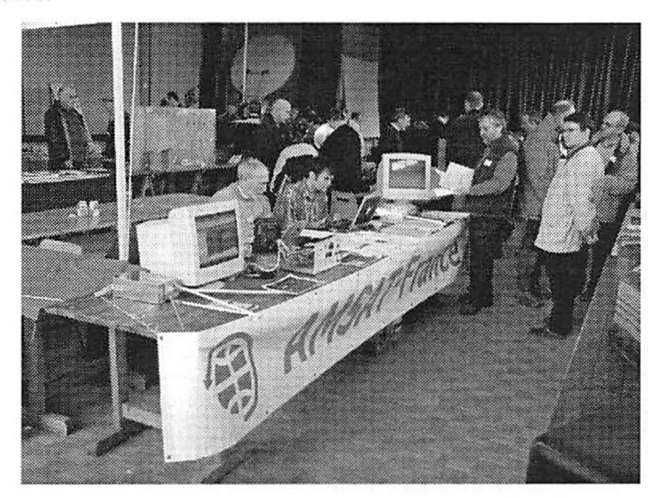


Photo 1 : Le stand de l'AMSAT-France dans la salle d'exposition de CJ 2004

Nous remercions les OM qui nous ont apporté leurs suggestions et apporté leur soutien à notre association durant ce salon.

Si vous êtes intéressé pour organiser une démonstration ou tout simplement pour nous rejoindre et communiquer votre passion sur notre stand n'hésitez pas à nous contacter!

La vie de l'association

Christophe Mercier

➢ *Boutique*

La boutique évolue lentement, trop lentement cela demande beaucoup de temps et d'énergie.

Les logiciels sur disquettes sont en train d'être remis à jour ,le passage sur C.D. permet de mettre plus de logiciels tout en améliorant la fiabilité. Actuellement quatre CD existent :

- CD IT1.5 délivré avec l'achat d'une licence.
- LSF 1.5 délivré avec l'achat d'une licence.
- IDEFIX
- Collection de logiciels radioamateurs par satellite

➢ *Site WWW*

La mise en œuvre du logiciel SPIP sur le site ARISS a permis de mettre en ligne rapidement des informations à la disposition des internautes. Cela a pu être mis en évidence lors de la réunion ARISS aux Pays-Bas. Nous avons été les seuls à mettre en temps réel durant la réunion des articles et photos en ligne. Un des effets les plus intéressants est l augmentation du trafic sur le site.

http://www.amsat-france.org/ariss

Le site WWW de l'Amsat-France s'est enrichi d'une nouvelle section consacrée à l'activité ballon. Vous pouvez visiter le site à l'adresse : http://ballon.amsat.free.fr

Le site sera bientôt intégré au sein du site de l'AMSAT-France.

➢ Salons

L'AMSAT-France n'a pas pu continuer sa politique de présence dans les salons en province, à cause d'un manque de disponibilité des bénévoles.

➢ mail

Devant l'augmentation continue de courrier électronique non désiré, le secrétaire a mis en œuvre un logiciel anti spam. Ce logiciel filtre le courrier entrant et marque les courriers susceptibles d'être des SPAM. Afin que vos mails ne soient pas considérés comme indésirable assurez vous des points suivants :

- votre nom est correctement configuré dans votre logiciel de messagerie.
- un titre clair figure dans l'entête de vos messages.

➢ Accueil de Sergej Samburov UA3DR

Au mois de mai, nous avons eu le plaisir d'accueillir et d'héberger à Paris Sergej Samburov UA3DR à l'occasion de son retour vers Moscou, alors qu'il rentrait de la conférence ARISS de Noordwijk.

Sergej, qui est le responsable des équipements amateurs intégrés dans la partie russe de l'ISS (et de la formation OM des cosmonautes) a ainsi pu découvrir Paris grâce à Gérard F6FAO qui l'a accompagné tout un week-end.

➢ Projets en cours

Il y a actuellement plusieurs projets en cours au sein de l'Amsat-France. Voici la liste des plus actifs :

- Carte de télémesure pour ballon. Un article dans ce journal en décrit les grandes lignes.
- Satdrive V2, cette nouvelle version est en cours de développement. Le projet est géré par Christophe Candebat F1MOJ.
- CD Linux : ce projet permettra de faire fonctionner un Linux sans l'installer sur son ordinateur. Cette version de Linux contiendra des logiciels dédiés aux radioamateurs et radioamateurs par satellite. Elle permettra donc aux membres de pourvoir tester cet environnement sans risques et éventuellement de passer le pas.

➢ Production de Circuits Imprimés

L'Amsat-France s'est doté d'une insoleuse double face et du matériel nécessaire pour pouvoir réaliser des circuits imprimés. Le matériel est en cours de rodage. Christophe F1MOJ envisage de proposer aux membres intéressés de l'Amsat-France de leur fabriquer des circuits imprimés à partir d'un tracé d'un typon sous format électronique.
Les conditions d'accés à ce service seront donnés dans le prochain LAF à la rentrée.

➢ Circuit de protection pour convertisseurs

Lucien F1TE a développé un kit électronique permettant d'alimenter et de protéger les préamplis et autres convertisseurs installés en tête de mât . Cet accessoire (voir description complète sur http://www.f1te.org/Alim_convertisseur.htm) est bien utile pour tous ceux qui utilisent par exemple des convertisseurs SHF reliés à un un transceiver, car un passage intempestif en émission risque de détruire instantanément tout système non protégé.

Nous avons demandé à Lucien d'appliquer une "taxe AMSAT-F" de 10 pour chaque kit qu'il distribuerait, afin de financer nos différents projets.

Un grand merci donc à tous les acquéreurs de kits et à F1TE pour s'être soumis avec bonne volonté à cet "impôt forcé" !

ARISS

Christophe Candebat, F1MOJ

➢ Ecoles St Mard : Contact réussi

Le 01 Avril 2004 a eu lieu le contact entre les écoles de St Mard et Mike Foale KB5UAC l'astronaute américain opérant sous l'indicatif NA1SS. Le contact a débuté a 21h27 utc soit 20h27loc. L'école Jacques Prévert et le collège Georges Brassens ont accueilli plus de 200 personnes dans leurs locaux. La durée du contact a permis de poser une dizaine de questions à Mike Foale qui a salué par un bonjour en français. La retransmission dans les autres salles a été assurée par des moyens ATV. L'équipe technique à laquelle j'adresse mes félicitations était composée de : F5CAR Jocelyn, F4ASA Gérald, F6GYH Bernard, F4EIR Arnaud et F0EFM Hervé. Le contact a été réalisé par Catherine F0EJN indicativée depuis peu mais pratiquant un anglais parfait. La réussite du projet pédagogique et du QSO est uniquement dû à l'implication de tous les participants qui doivent être en symbiose parfaite. Les professeurs, les radioamateurs, les élèves et l'organisation ARISS doivent travailler ensemble. C'est ainsi que Mr Charles Marquenet (Professeur de Physique) et Mr Siefried Pollert (Professeur d'anglais et d'allemand) sont responsables de l'atelier Synthèse 3D. Cet atelier pédagogique a permis la réalisation d'un CD ROM du contact avec l'ISS.

Une carte QSL a été remise à tous les participants. Vous pouvez écouter une partie du QSO sur le site internet : http://www.amsat-france.org Rubrique ARISS.

L'AMSAT France remercie toutes les personnes qui ont participé et qui ont fait que cette expérience soit une parfaite réussite.

➢ Prochain contact ARISS avec une école française

La prochaine école française qui doit réaliser la liaison radio avec l'ISS est l'école de Montaud (DEPT 38). L'équipe technique se prépare depuis un certain temps déjà sous l'égide de Guy Sauer F5GJJ. A l'heure actuelle, le contact est programmé pour la semaine du 21 juin 2004. Nous vous tiendrons informé de la date précise dès que nous en aurons connaissance en consultant le site web de votre association.

➢ Mission DELTA // Changement d'équipage

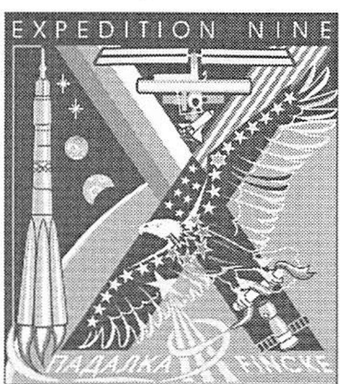


Photo : équipage expédition 9

La mission DELTA s'est déroulée du 19/04 au 30/04. L' équipage composé de l'expédition 9 et du spationaute européen André Kuipers (Pays Bas) s'est envolé vers l'ISS du cosmodrome de

Baïkonour à bord d'un vaisseau Soyuz TMA-3 le 19 avril 2004 à 05h18 (heure de Paris). Le vaisseau s'est amarré à la station spatiale internationale le 21 Avril vers 07h00. Cette mission avait pour objectifs d'assurer la relève de l'équipage 8 resté 6 mois à bord , de renouveler le Soyuz arrimé lui aussi depuis 6 mois mais également d'embarquer des expériences scientifiques. André Kuipers, médecin de formation, est le septième spationaute de l'ESA a séjourner à bord de l'ISS pour une mission « taxi », à réaliser des expériences scientifiques dans les domaines de la biologie (Flow, Kappa, Ice-first, Actin, Tubul), de la microbiologie (Sample), de la physiologie humaine (Mop, Muscle), de la microgravité (Heat) et des expériences demandées par des étudiants (BugNRG : piles à combustibles microbiens et Graphobox pour la croissance des végétaux). Malgré un emploi du temps surchargé, André Kuipers a réalisé 2 contacts ARISS avec l'inidicatif PI9ISS (voir article ci-dessous).





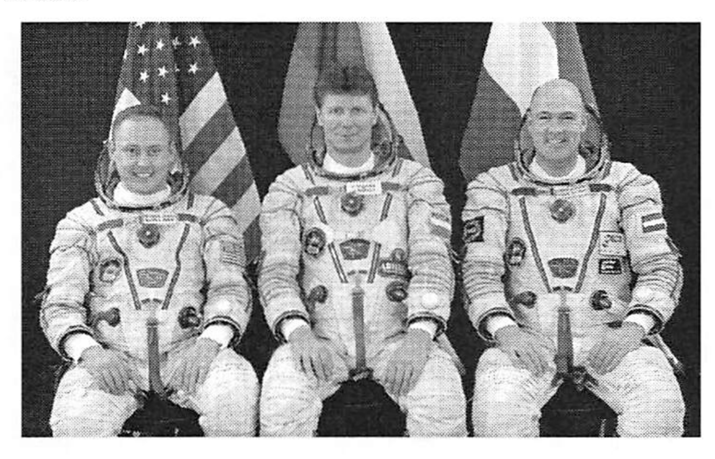
Le 30 Avril à 02h12, après 3h de vol, le vaisseau Soyuz a atterri près du village de Arkalyk (Kazakshtan) avec l'équipage 8 (Foale, Kaléri) et André Kuipers.

La station spatiale internationale est désormais occupée par E.Michael Fincke KE5AIT (USA) et de Gennady . I . Padalka RN3DT (Russie).

Ils composent l'expédition 9 qui nous l'espérons tous seront un peu plus actifs à la station radio ARISS.

➢ *Activités ARISS de André Kuipers pendant la mission DELTA*

Durant les 11 jours de la mission DELTA à bord de l'ISS, le spationaute néerlandais André Kuipers PI9ISS a réalisé 2 contacts ARISS.



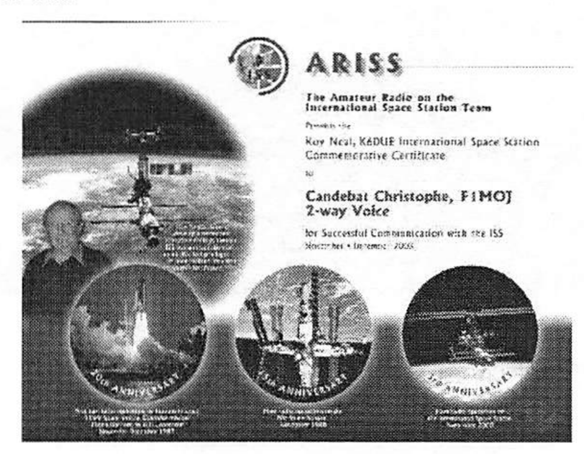
Le premier a été réalisé le samedi 24 Avril à 07H50 UTC avec PI9ESA, le radioclub de l'ESTEC de Noordwijk, aux Pays-bas..

Le second contact a été réalisé le dimanche 25 Avril avec le radioclub de l'Université Technologique de Eindhoven (Pays-Bas) indicativé PI4TUE. Programmé initialement a 08h20 UTC, le QSO a finalement débuté a 09h55 lors du passage suivant car PI9ISS n'a pu se libérer à temps, ocuppé par une expérience scientifique en cours.

Un week end à l'ESTEC avait été offert aux 5 écoles gagnantes du concours « Zeg het ISS » et ont pu assister au contact ARISS. Ce concours a été organisé par le Ministère de l'Education de manière similaire à « Habla ISS » (Espagne) lors de la mission de Pedro Duque ED4ISS.

➢ *QSL / Diplômes ARISS*

Les diplômes ARISS rendant hommage a Roy Neal K6DUE ont été envoyés par l'AMSAT-France à leur destinataires au début du mois de mai.



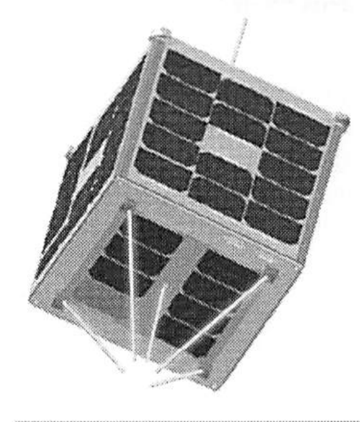
Diplôme ARISS

➢ *QSL :*

Une nouvelle carte QSL ARISS est en cours d'élaboration par les différents participants. Je vous tiendrai informé de l'avancée des travaux au fur et à mesure.

Guide opérationnel du satellite ECHO

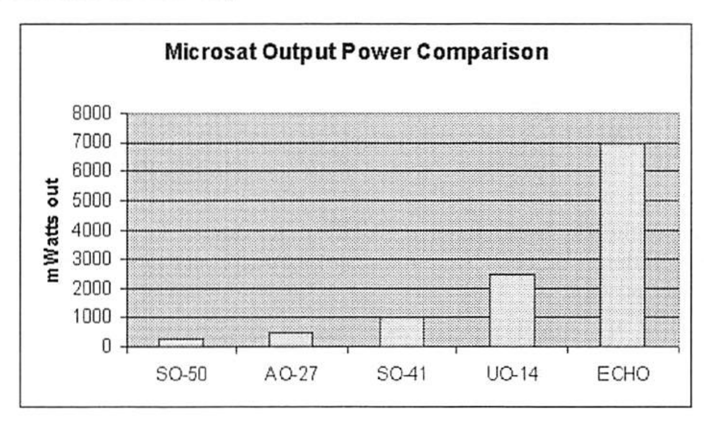
Christophe Mercier



Un mini guide opératoire du micro satellite ECHO dont la fenêtre de lancement est planifiée fin juin a été présenté lors de la Convention de Dayton 2004 aux états unis. Cet article reprend les informations présentées par Gould Smith, WA4SXM. Le document original est disponible sur Internet (1).

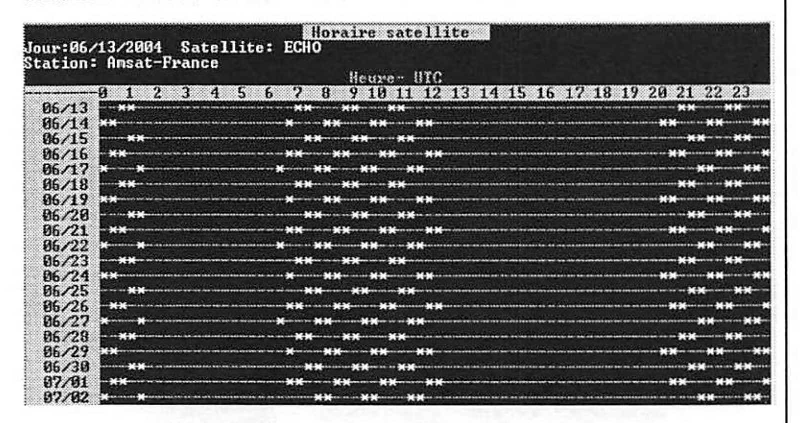
➢ *Que fait ECHO ?*

Le micro satellite ECHO possède à la fois des capacités numériques similaires à A0 22 et analogiques similaires à UO 14. Il a une puissance énergétique plus élevée que les microsatellites précédents. Il embarquera plusieurs expériences. (Cf article du LAF 19)



➢ Quelle est son orbite ?

L'orbite d'ECHO est une orbite synchrone. Une des caractéristiques de cette orbite est que le satellite passera systématiquement toujours aux mêmes heures au dessus d'un endroit donné. La durée de passage moyen est de l'ordre d'une dizaine de minutes.



Prévision de passage avec IT pour la France

Les éléments képlériens prévisionnels sont les suivants :

```
ECHO
1 99999U 99999B  04015.44385708  .00000000  00000-0  00000-0  0  00013
2 99999 098.2700 042.0000 0072000 180.0000 226.0000 14.40910000000006
```

➢ Quel sont les modes opératoires ?

Le satellite ECHO possède les modes opératoires suivants :

- Le mode standard, tous les jours sauf le mercredi
- Le mode expérimental, tous les mercredis.

Le mode standard se compose de deux modes :

Mode analogique transpondeur FM:

- Fréquence en montée : 145,920 MHz
- Fréquence en descente : 435,225 MHz
- Pour activer le transpondeur, il est nécessaire d'envoyer un signal (tone) à la fréquence de 67 hz
- La puissance de l'émetteur peut varier de 1à 6 watts

Mode Digital :

- BBS avec protocole PACSAT basé sur AX.25 à 9600Bps,
- 435.150 MHz FM descente
- 145.860 MHz FM montée
- puissance d'émission : 1 watts
- La télémétrie sera transmise sur cette fréquence , des trames UI seront transmises.
- Les indicatifs utilisés par la BBS sont
  - BBS : PACD-12
  - Diffusion : PACD-11

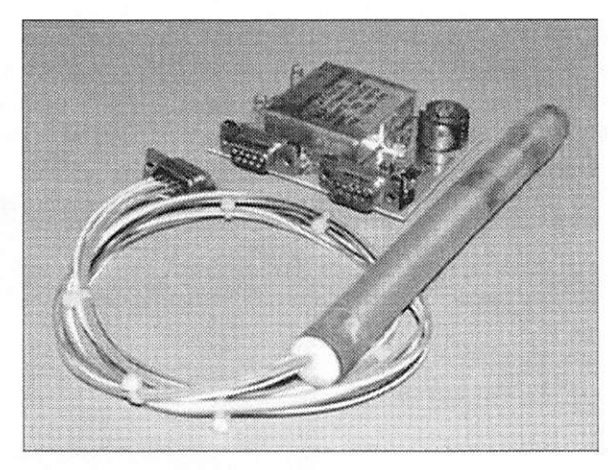
Mode expérimental :

Mode de configuration par défaut :

- 1268.700 MHz uplink 9600 bps FM
- 2401.200 MHz downlink at 38.4 kbps FM

Le comité des opérations d'ECHO déterminera la planification des modes et des expérimentations. Les différents modes suivants seront possibles

- Transpondeur FM Mode V/U, L/S et HF/U les modes V/S, L/U, HF/S sont aussi possibles.
- BBS utilisant les vitesses de transmissions 9.6 kbps, 38.4 kbps, 57.6 kbps or 76.8 kbps
- PSK 31 monté en 10M SSB et descente en UHF FM
- Récepteur SQRX retransmis en UHF
- Multi-band, multi-mode (10 MHz -1.3 GHz)
- Transmission APRS – le station sol pouvant recevoir des messages de 20 caractéres.
- Experimental Torquer Rod
  Ce magneto-torqueur doit permettre l'alignement du satellite en s'appuyant sur le champ magnétique terrestre. Ce « barreau » peut modifier l'attitude du satellite, allant jusqu'à son retournement complet.



Magneto torqueur expérimental

➢ Comment décoder les télémesures ?

Un article dédié est donné à la suite de cet article.

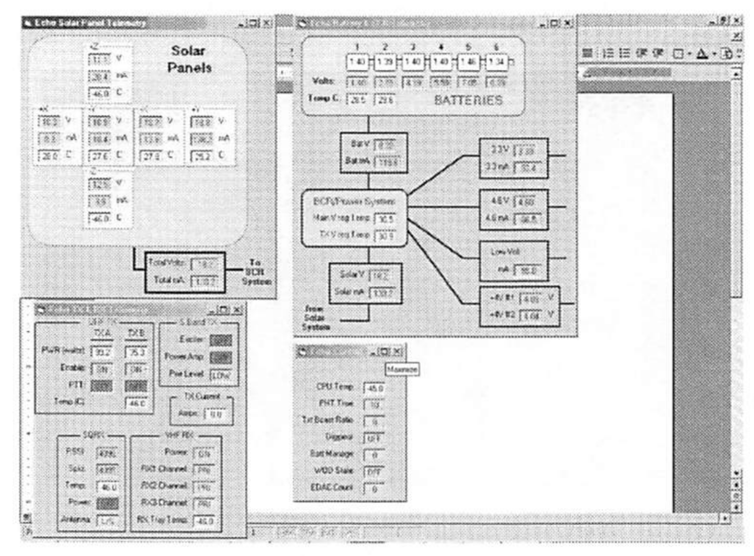
➢ Quand sera- t-il opérationnel ?

Le satellite sera en test quelques heures après le lancement. Cette phase de vérification peut prendre entre 2 semaines à 2 mois. C'est seulement à la fin de cette phase que le satellite sera opérationnel pour les radioamateurs.

(1) : http://www.amsat.org/amsat/features/echo_dayton04/

Télémesure d'ECHO

Christophe Mercier



Logiciel d'exploitation de Télémesure

Cet article est un résumé du document « Echo telemetry Summary » disponible sur le site de l'AMSAT-NA. Des informations complémentaires seront disponibles via le site de l'AMSAT-France au moment du lancement du satellite ECHO.

Les informations sur les télémesures d'ECHO sont fournies sous

forme de fichier ZIP. Il contient un fichier « doc » décrivant les télémesures et trois fichiers EXEL :

- ecocoef.csv : défini les différents coefficients de télémesure.
- exemple de fichier résultats
  - CSV02102004.csv : télémesure calculée
  - CSVRAW02102004.csv : télémesure brute

Ce document est destiné à comprendre les fondamentaux des télémesures envoyées par ECHO pour permettre une meilleure analyse des données traitées par des logiciels. Ce document permet aussi à tous développeur de réaliser son propre logiciel de décodage des télémesures. Affin de faciliter les tests, deux fichiers de données correspondants au format de sortie recommandé sont fournis.

Les auteurs insistent sur le fait que les télémesures sont très importantes pour les stations de commandes. Pour mémoire, l'incident lors de la mise à poste d'AO40 est un bon exemple. Les radioamateurs sont encouragés à enregistrer les télémesures reçues et à les envoyer vers un serveur. La procédure n'est pas encore définie, des informations complémentaires seront bientôt disponibles.

Les télémesures d'ECHO

Les télémesures d'ECHO sont composées de :

- 62 canaux analogiques. Les valeurs obtenues sont sur un domaine de variation de 0 à 2048 ou 0 à 4096.
- 40 bits de status répartis sur 5 registres de 8 bits.

La valeur physique d'un canal de télémesure analogique peut être obtenue à l'aide d'une équation du 5eme degré :

$$V = a+bx+cx^2+dx^3+ex^4+fx^5.$$

x étant la valeur brute transmise par le satellite ECHO

La valeur des coefficients ***a b c d e f*** est définie dans le fichier ecocoef.csv.

Les télémesures permettent d'obtenir des informations sur :

- les panneaux solaires (tension, courant, température)
- les batteries (tension)
- l'alimentation (tension, courant, température)
- les émetteurs (puissance, courant, température)
- les récepteurs (courant, température)
- CPU (température)
- …

Les bits de status donnent un état des différents modules du satellite. Nous ne les détaillerons pas ici.

Transmission des télémesures :

Les trames de télémesure analogique sont transmises dans des trames AX25 de type UI. L'indicatif de la trame est « TLMI ». Le packet est composé de 4 octets représentant le nombre de secondes depuis le 1 janvier 1970. Le temps est donné en UTC.

Chaque canal est donné sous la forme de 3 octets. Le premier octet donne le numéro de canal, les deux suivants donnent la donnée brute.

Les données de statut sont transmises dans une trame AX25 UI avec l'indicatif « TLMS ». Chaque registre est donné sous la forme de 3 octets. Le premier octet donne le numéro de registre (CX avec X de 0 à 4), les deux suivants donnent la valeur du registre en hexa.

Une trame de télémesure dédiée aux informations de l'alimentation et des batteries est systématiquement envoyée. La trame est envoyé dans une trame AX25 UI avec l'indicatif « BCR-1 ».

Format du fichier de sortie.

Le fichier CSV est en fait un fichier texte. Il doit avoir le format suivant :

- ligne 1 : indicatif de la station
- ligne 2 : Locator ou latitude/longitude
- ligne 3 : nom du logiciel, type de donnée (RAW, Engeniering)
- ligne 4 et suivante : Données de télémesures séparée par des ,. La première valeur étant la date au format dos.

Bonne écoute et bonne analyse des télémesures.

L'expérience SHADOW

Jean-L. RAULT F6AGR

La société de plus en plus "communicante" dans laquelle nous vivons requiert des parts toujours plus grandes du spectre radioélectrique. Le volume de spectre accessible avec notre niveau de technologie actuel reste limité, et on assiste donc à des bagarres acharnées au niveau international pour répartir les ressources entre tous les demandeurs (radiodiffusion, télécommunications et Internet, applications militaires, etc). Dans ce contexte aux enjeux financiers considérables, les radioamateurs réussissent pour le moment à conserver quelques tranches du gâteau, en reconnaissance sans doute des services qu'ils ont su rendre et grâce à leur implication constructive dans les domaines techniques et scientifiques.

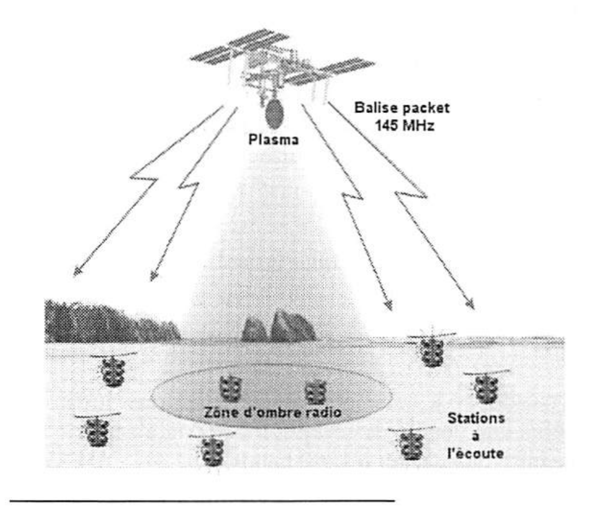
L'expérience Shadow que nous allons évoquer ici constitue donc une petite opportunité intéressante pour les radioamateurs de montrer qu'ils sont toujours capables de nos jours de contribuer à la recherche technique et scientifique.

Qu'est-ce que l'expérience Shadow ?

Dans l'espace interplanétaire, l'un des moyens utilisé jusqu'à présent 1 pour se propulser consiste à éjecter de la matière. Grâce au principe d'action/réaction, une force apparaît qui permet de mouvoir et d'orienter le véhicule spatial.

C'est ainsi que depuis les débuts de la conquête spatiale, tous les engins ont fait appel à la propulsion chimique, en éjectant les produits de combustion de carburants et comburants divers ou ont utilisé tout simplement des gaz stockés sous forte pression.

La force de propulsion créée dépend de la masse de matière éjectée et de sa vitesse d'éjection.

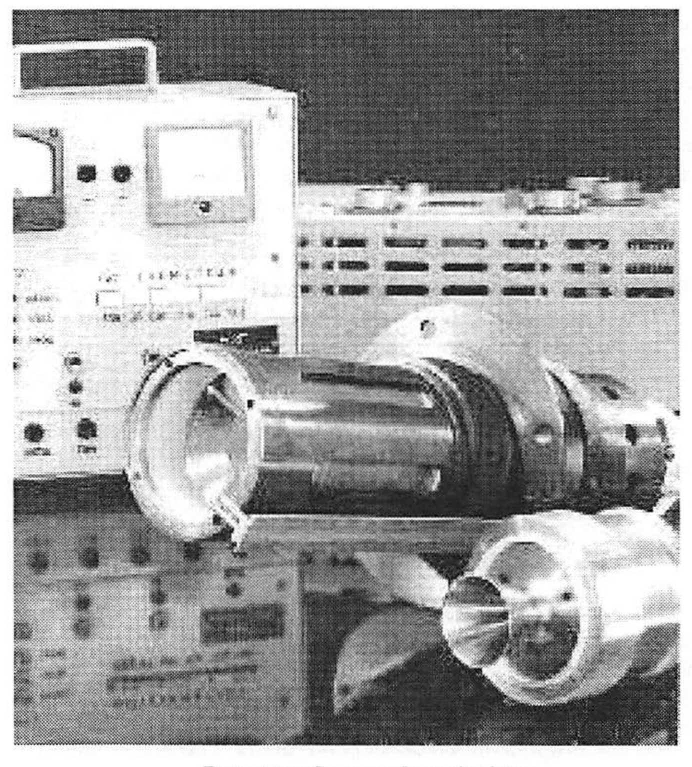


[1] L'autre étant la voile solaire, dont les particules ionisées et les photons solaires qui la frappent créent la force nécessaire au mouvement.

Aujourd'hui, un nouveau principe prometteur est expérimenté, qui fait appel à l'éjection de matière ionisée. En ionisant un gaz, puis en accélérant le plasma produit par un champ électrique intense, on obtient des vitesses d'éjection considérables. La sonde européenne SMART 1 par exemple, qui se dirige actuellement vers la Lune, expérimente un tel moteur ionique.

Mais le fait de propulser un nuage ionisé à partir d'une sonde spatiale risque de perturber son système de télécommunications. En effet, le plasma est opaque à certaines bandes de fréquences, et les réfléchit. On sait par exemple que pendant toute la phase de rentrée d'une navette spatiale dans l'atmosphère terrestre, les communications radio sont impossibles, justement du fait de l'ionisation de l'air générée par sa traversée à grande vitesse. De la même façon, un propulseur ionique embarqué risque donc de perturber les communications si le nuage de plasma s'interpose entre la sonde et la station-sol qui tente de communiquer avec elle.

Dans ce contexte, l'institut de recherches russe TsNIIMASH a décidé d'évaluer à bord de l'ISS les perturbations radio éventuellement apportées par un propulseur de type ionique (photo 1).



Prototype de propulseur ionique

Pour ce faire, TsNIIMASH sollicite l'aide des radioamateurs.

L'expérience consistera à transmettre depuis la Station Spatiale Internationale des émissions packet sur 145 MHz, puis à collecter des rapports d'écoute provenant d'un réseau de radioamateurs volontaires, et ce pendant que le propulseur ionique est activé. Les bandes 435 MHz et 2,4 GHz seront peut-être également mises à contribution.

Si le réseau de radioamateurs à l'écoute au sol est suffisamment dense, il sera possible d'évaluer l'amplitude et la forme du masquage occasionné par le faisceau ionisé du propulseur à plasma.

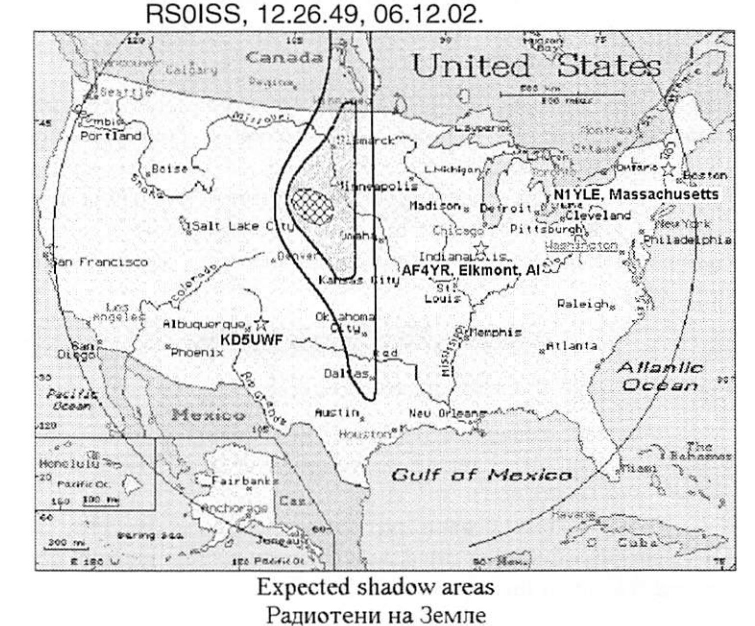
Souhaitez-vous participer à cette expérience ? Il vous suffit de disposer d'au moins une chaîne de réception 145 MHz capable de décoder des transmissions packet à 1200 bauds.

L'antenne à employer peut être très simple sur cette bande, puisque la station OM équipant l'ISS est très facile à capter au sol avec des moyens simples.

A quoi ressembleront les messages que vous pourrez recevoir de la balise ISS alors que le moteur ionique sera activé ?

La succession de messages ci-dessous vous en donne une idée:

RS0ISS, 12.23.45, 06.12.02.
RS0ISS, 12.23.47, 06.12.02.
RS0ISS, 12.23.50, 06.12.02.
.... etc
RS0ISS, 12.25.45, 06.12.02.
RS0ISS, 12.25.48, 06.12.02.
RS0ISS, 12.25.50, 06.12.02.
RS0ISS, 12.26.46, 06.12.02.
RS0ISS, 12.26.47, 06.12.02.
RS0ISS, 12.26.49, 06.12.02.



Expected shadow areas
Радиотени на Земле
f=2.4 ГГц f=430МГц f=144МГц

Simulation du masquage radio (zône d'ombre) créé par la plume ionisée du moteur à plasma

On constate tout simplement qu'à cause du masquage crée par le entre 12h 25mn 50s et 12h 26mn 46s) L'accumulation des rapports d'écoute permettra ainsi d'évaluer la zone d'ombre créée. L'exemple théorique de la figure 2 montre l'allure du masquage à différentes bandes de fréquences.

La France est aujourd'hui l'un des pays d'Europe les moins impliqués dans cette expérience, avec seulement deux OM inscrits à fin mai 2004.

Il n'est pas trop tard pour vous porter volontaire ! Pour cela, une fois que vous aurez décidé de vous impliquer pleinement dans cette expérience, il vous faudra envoyer un courriel au chef du projet Valentin Strashinski [2] comportant les informations suivantes:

- prénom, nom
- indicatif (s'il y a lieu, mais les SWL sont bien sûr les bienvenus)
- Ville, pays
- QRA locator et/ou latitude et longitude
- Description de l'équipement radio
- Préférences pour les périodes d'écoute (jour ou nuit, week-end, etc.)

Mettez l'AMSAT-France en copie de votre message [3], car l'association vous tiendra en permanence au courant de l'avancement du projet et répondra à toutes les questions que vous pouvez vous poser.

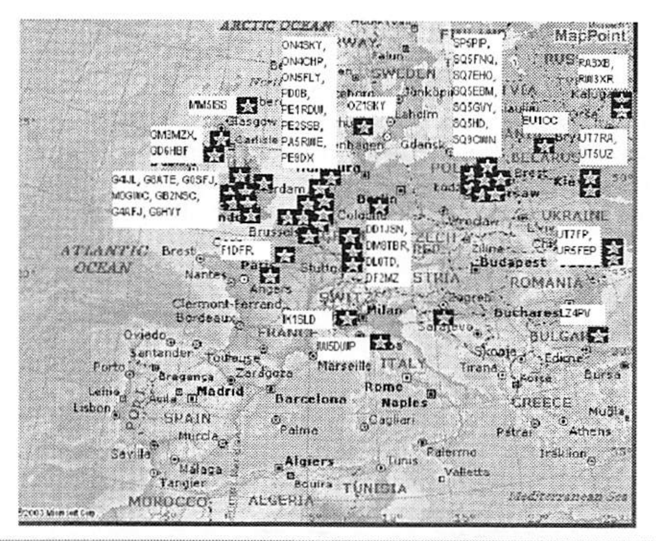
---

[2] vastra@mail.ru ou encore shadow@tsniimash.ru

[3] amsat-f@amsat.org

L'ensemble du programme Shadow Experiment est accessible en anglais et en russe sur Internet en consultant le site du TsNIIMASH [4].

Au plaisir de vous compter bientôt parmi les participants à l'expérience Shadow :!



QSO de l'AMSAT France

Matthieu Cabellic, F4BUC

L'AMSAT-France va proposer prochainement un QSO destiné à faire partager l'activité associative spatiale amateur sur l'air. Ce QSO est divisé en deux parties. La première est un bulletin d'actualité spatiale. Il a pour but de donner les informations importantes sur les missions du domaine scientifique spatial et sur les projets en cours dans les différentes AMSAT. Ce bulletin est fortement inspiré du bulletin officiel hebdomadaire délivré par l'AMSAT-NA.

Le deuxième volet de ce QSO est propre à la vie de l'AMSAT - France. Il s'agit de donner les informations sur nos activités présentes et à venir ainsi que permettre aux radioamateurs à l'écoute de pouvoir poser leurs questions et soumettre leurs idées.

Bien entendu ce bulletin est également le fruit de la contribution de chacun. Vous pouvez donc nous envoyer vos infos que vous aimeriez voir diffusées dans le QSO. Il peut s'agir d'informations générales sur le domaine spatial mais aussi un moyen d'annoncer vos projets comme par exemple le lancement d'un ballon ou le projet d'organiser un contact ISS.

A la suite de l'autorisation récente délivrée par l'administration de trafiquer sur les bandes HF pour les radioamateurs titulaires de la licence F4, il est envisagé de proposer ce QSO également sur bande HF. L'intérêt est de pouvoir couvrir une zone de diffusion beaucoup plus large qu'en VHF. Cependant dans un premier temps la diffusion se fera en VHF FM de manière à ce que les radioamateurs titulaires de la classe novice n'ayant accès qu'à la bande 144MHz ainsi que ceux qui sont simplement équipés de récepteurs VHF FM puissent participer au QSO. Par la suite la diffusion sera proposée en plus sur bande HF.

Diffusion en Ile de France :

- Fréquence : 145.525 MHz
- Mode : FM, polarisation verticale
- Dates et horaires : Tous les premiers dimanches matin de chaque mois à 9H30.
- Durée : une heure environ
- Périodicité : toutes les trois semaines
- Emission depuis F6KFA (dept 92)

Pour envoyer votre contribution au bulletin et vous proposer pour diffuser le bulletin dans votre zone, contacter f4buc@f8kgl.com

[4] http://www.tsniimash.ru/Shadow/default_eng.htm

OSCARLOCATOR

Matthieu CABELLIC, F4BUC

Cet outil graphique va rappeler de bons vieux souvenirs à ceux qui l'utilisaient pour prédire les heures de passage des satellites du temps ou les ordinateurs personnels n'existaient pas encore!

Aujourd'hui n'importe quel ordinateur et logiciel de tracking vous permet de suivre en temps réel le mouvement d'une foule de satellites et de vous imprimer toutes les éphémérides dans le format de votre choix.

Maintenant imaginez que vous partiez en vacances dans un pays inconnu et vous souhaitiez être actif ou écouter votre satellite favori. Bien sûr il n'y a pas de place dans vos bagages pour un ordinateur portable et vous ne connaissez pas votre itinéraire précis au jour près à l'avance, donc impossible de préparer une liste d'éphémérides complets. Vous souhaitez initier vos enfants au mouvement des satellites mais ils sont encore trop jeunes pour savoir utiliser le logiciel compliqué de tracking de papa (ou de maman!). De même vous êtes instituteur et souhaitez organiser des travaux d'éveil au monde de la technique du spatial en utilisant des outils simples et réalisables facilement par vos élèves. Vous vous posez alors la question : comment faire?

Nous allons voir comment un OSCARLOCATOR va nous permettre de répondre à cette question.

➢ *Comment cela fonctionne-t-il?*

Cet outil graphique imaginé par K2ZRO est composé d'une carte représentant l'hémisphère Nord (pour l'Europe) et d'un jeu de gabarits qui sont des transparents représentant chacun une portion de la trajectoire du satellite projetée sur la surface de la Terre limitée par l'équateur terrestre.

La longitude à laquelle le satellite croise l'équateur changera à chaque orbite à cause de la rotation de la Terre sur elle-même. On appelle nœud ascendant le point d'intersection entre la trajectoire du satellite et le plan équatorial du coté ou le satellite remonte de l'hémisphère Sud vers l'hémisphère Nord. Le point opposé est appelé nœud descendant.

La forme du chemin tracé sur le globe terrestre restera toujours la même pour un même satellite. Par exemple, si l'orbite passe directement au-dessus du pole Nord (une inclination de 90 degrés) le chemin sera une ligne droite. En général, les satellites polaires ont des inclinations légèrement différentes de 90 degrés (par exemple NOAA-9 a une inclination de 98.95 degrés), ce qui donne un chemin légèrement incurvé, passant près du pôle. Ainsi, nous pouvons modéliser l'orbite de chaque satellite en utilisant une courbe standard (ou gabarit), cette dernière tournant à chaque orbite dans un mouvement de rotation autour du pole.

L'angle de décalage correspond à l'angle auquel la Terre aura tournée sur elle même entre deux passages de nœuds ascendants. Cette valeur est liée à la période orbitale du satellite.

On appelle ici équinoxe (EQX) le moment ou le satellite passe par un nœud ascendant.

Il suffit donc de connaître pour un satellite donné l'heure précise d'un EQX et la longitude géographique correspondante. Ensuite on positionne le début du gabarit sur ce point. Il suffit d'attendre l'heure précise de l'EQX et à partir de ce moment suivre la position exacte du satellite en suivant la courbe graduée du gabarit. Celle-ci est en générale graduée en minute. Et ceci jusqu'à parcourir tout l'hémisphère Nord. Ensuite on repositionne le début du gabarit sur l'EQX suivante. Connaissant sa longitude et l'heure associée on peut donc prédire ou suivre le second passage et ainsi de suite.

Pour plus de commodité l'EQX suivant est repéré sur le gabarit. Il est aussi possible de calculer l'heure du prochain EQX en additionnant l'heure du précédent avec la valeur de la période

orbitale du satellite. Cependant pour limiter les erreurs de calcul et prendre en compte les dérives liées aux perturbations de l'orbite il est préférable de se fier à une éphéméride de l'heure de tous les EQX.

Enfin il est possible de visualiser la zone de couverture du satellite en superposant un deuxième gabarit sur le premier. Il s'agit d'une série de contours circulaires dont chacun est associé à un angle d'élévation donné. Il s'agit de l'angle d'élévation à donner à vos antennes pour viser le satellite. Le contour est toujours circulaire car la carte est en fait une projection particulière de la sphère qui a la propriété intéressante suivante: la projection d'un cercle tracé sur la sphère est un cercle sur le plan et son rayon reste constant lorsque l'on déplace le cercle sur la sphère. Vous pouvez ainsi, en plus de connaître la position du satellite, déterminer simplement la zone de couverture donc la possibilité de DX et la position à donner à vos antennes. Ce gabarit permet aussi de calculer le moment de début et de fin du passage.

Ce dernier gabarit fonctionne très bien pour les satellites à orbite circulaire ou quasi-circulaire car leur altitude et donc leur zone de couverture reste la même quelque soit leur position. Pour les satellites à orbite elliptique, par exemple de type Molnya, donc à altitude variable ce n'est plus valable. Il faut donc connaître l'altitude du satellite au cours du temps. Dans ce cas il faut utiliser un gabarit avec différents contours correspondant chacun à une altitude donnée. Il y a alors deux méthodes :

- soit l'altitude pour chaque graduation du premier gabarit est donnée par une éphéméride

- soit l'altitude est reportée à coté de chaque graduation du premier gabarit, mais dans ce cas le premier gabarit doit être changé régulièrement pour tenir compte de la variation de l'argument du périgé.

Récapitulons. Vous avez besoin de:

- une carte polaire de l'hémisphère Nord (ou Sud)
- pour chaque satellite:
    - le gabarit de trajectoire
    - le gabarit de zone de couverture (basée sur l'altitude moyenne du satellite)
- un éphéméride des EQX (heure et longitude)

Vous pouvez alors calculer:

- La position du satellite à la minute près
- L'heure du début et de fin du passage
- La zone de couverture du satellite
- Les angles de pointage des antennes

➤ *Un exemple*

Tous ceci doit vous donner envie d'utiliser l'OSCARLOCATOR pour vos démonstrations ou votre trafic en portable! Afin de nous faire la main, voici un petit exemple d'utilisation pour FO-29.

Ce satellite a une orbite circulaire (excentricité 0,03) et une inclinaison de 98.6°. L'altitude moyenne est de 1250 km et la période orbitale de 13.8 rotations par jour soit 104 min. Le passage entre un nœud ascendant et le nœud descendant suivant sera donc de 52 min.

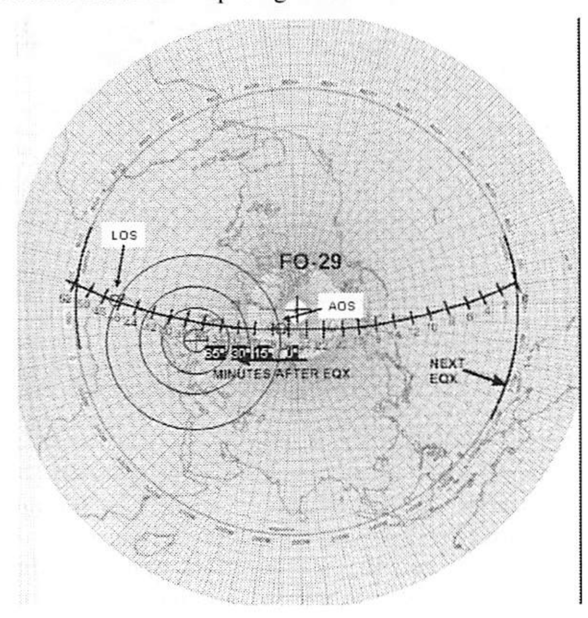
Ainsi le premier gabarit sera gradué de 0 à 52 min.

Supposons que notre station se trouve à Paris. Nous positionnons alors le gabarit de couverture de FO-29 en faisant coïncider son centre avec la positon de Paris.

Supposons que l'éphéméride nous donne un passage avec équinoxe à 12h00 LCL à une longitude de 185 degrés Ouest. Nous positionnons alors la graduation"0" du gabarit de trajectoire sur le point de l'équateur gradué à 185 degrés Ouest. La croix doit être confondue avec le centre de la carte polaire c'est-à-dire le pole géographique.

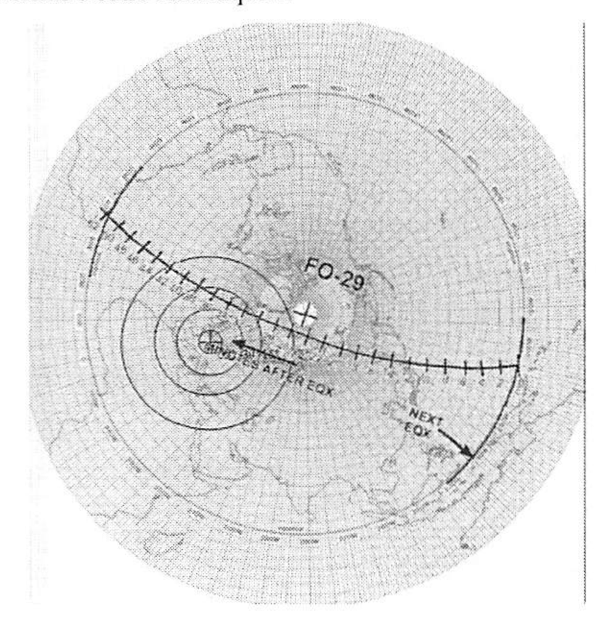
Nous lisons tout de suite que FO-29 passera au plus près de la France entre 12h00 + 36min et 12h00 + 38min environ soit 12h36 et 12h38.

L'intersection du gabarit de trajectoire avec le gabarit de couverture donne deux points qui sont respectivement: le début d'acquisition du satellite (AOS) et la fin d'acquisition du satellite (LOS). Nous avons donc exactement : AOS à 12h27min et LOS à 12h47min. La durée du passage est donc de 20 minutes.



Nous pouvons lire sur le gabarit de couverture l'angle d'élévation à laquelle il faut pointer les antennes en lisant l'angle correspondant aux cercles concentriques. L'angle d'élévation maximum est ici de 60 degrés durant ce passage.

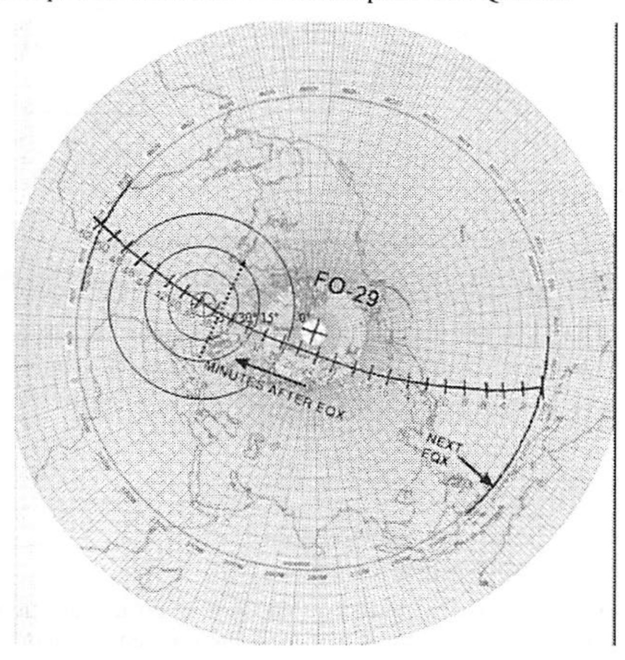
Pour effectuer la prédiction du deuxième passage nous relevons sur l'abaque placé dans la position initiale du premier passage la position suivante de l'EQX qui est de 211 degrés Ouest repérée par la flèche. Nous faisons alors tourner l'abaque pour faire coïncider la graduation 0 à 211 degrés Ouest. Nous visualisons alors la trajectoire du deuxième passage. Cette fois-ci FO-29 passera à mi chemin entre la France et l'Amérique du Nord. La durée du passage sera en revanche plus courte et l'élévation max de 15 degrés. Sans doute l'occasion d'effectuer un QSO DX avec nos voisins d'outre Atlantique…



Pour s'assurer de cette possibilité de liaison, utilisons le gabarit de couverture.

Prenons la position graduée à "38 min" et déterminons la couverture offerte par FO-29. Pour cela positionnons le centre du gabarit de couverture sur la graduation "38 min".

Nous visualisons alors immédiatement la couverture : depuis la France il est possible de contacter toutes les provinces de l'Amérique de l'Est et nos amis francophones du Québec.



➢ Le calcul des EQX

La façon la plus simple est d'utiliser un logiciel de tracking. Par exemple WinOrbit effectue le calcul en sélectionnant le format de sortie "equator crossing" dans la fenêtre de calcul d'éphéméride. On obtient alors un fichier de la forme:

LCL Date	LCL Time	Long
27.04.04	23:12:10	43,0 E
28.04.04	00:58:40	16,4 E
28.04.04	02:45:10	10,2 W

➢ Comment se procurer l'OSCARLOCATOR?

L'AMSAT France va mettre en boutique l' Oscarlocator composé d'une carte de l'hémisphère Nord, d'un gabarit de trajectoire et de couverture pour:

- FO 29
- AO 7
- AO 27
- UO 11
- ISS

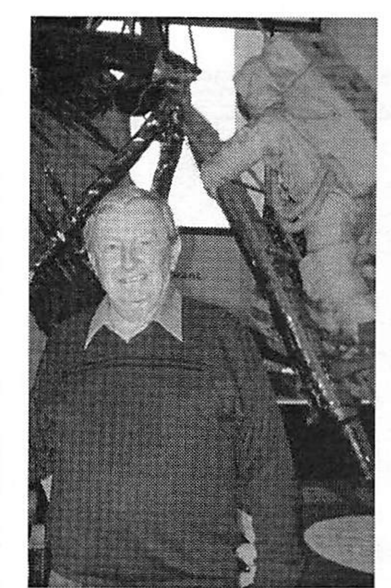
En conclusion, je dirais que cet outil n'a pas pour but de rivaliser avec les outils logiciels modernes de tracking et de prédiction de passages de satellites. L'intérêt de cet outil réside avant tout dans son aspect didactique.

Réunion ARISS

Christophe Mercier

La réunion ARISS internationale s'est tenue au sein de l'ESTEC à Noordwijk. Ce lieu a été obtenu grâce aux efforts de Jörg Hahn DL3UM, Manfred Lugert DL5FAB et Gaston Bertels ON4WF.

La réunion ARISS a rassemblé plus de 40 participants. Cet article fait un résumé des points abordés au cours de ces trois jours. Il est important de noter que des informations sont non seulement échangées durant les réunions mais aussi en dehors. De plus des groupes de travail se sont constitués lors des déjeuners.



Cette réunion a été dédiée à Roy Neal, K6DUE. Roy avait la vision d'une station radioamateur permanente dans l'ISS.

Ce rassemblement était décomposé en deux parties :

- Réunion du Comité Technique,
- Réunion d'ARISS International,

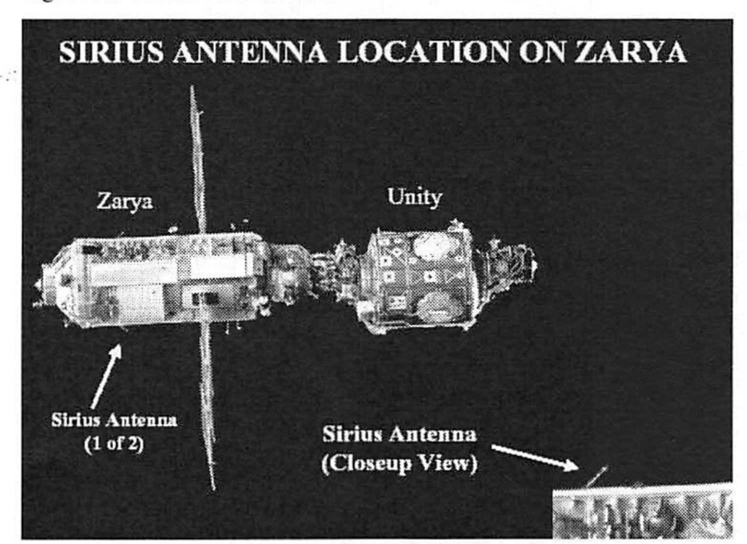
Le 25 mars s'est tenu le « ARISS Technical Meeting ». Cette réunion consiste à faire un état d'avancement des équipements au sein de la Station Spatiale Internationale et d'examiner les dossiers de proposition de projets.

➢ Phase 1

Le fonctionnement du Packet n'est pas optimal. N'étant pas connecté à un ordinateur, il a tendance à rapidement saturer et de ce fait à être mis hors service. L'équipage est trop occupé pour réaliser des opérations de maintenance sur le matériel radioamateur. Pour améliorer le fonctionnement du système, il serait nécessaire de paramétrer le système et de le connecter à un ordinateur. La disponibilité de ce dernier reste floue …

Un des câbles d'extension du casque audio fonctionne par intermittence. Il a été demandé à l'équipage de le ramener au sol. Malheureusement, c'est un autre câble qui a été retourné. Un nouveau jeu de câbles sera envoyé lors d'un prochain vol.

Ces extensions servent à l'équipage pour communiquer avec le sol a partir de différents points de la station et notamment en regardant au travers d'un hublot.



Position des antennes sur l'ISS

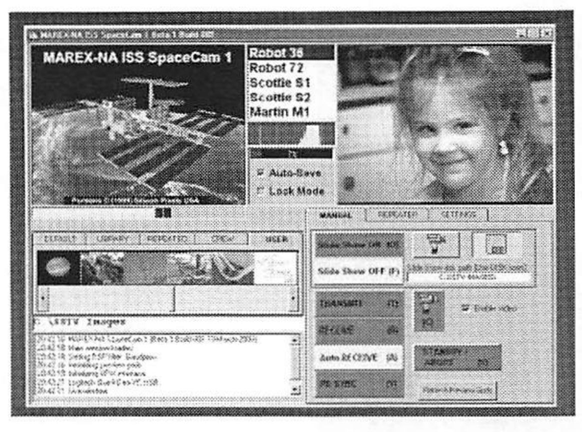
➢ SSTV :

Le matériel sera envoyé lors du prochain vol de la navette. Le poids limité au sein des vaisseaux Progress est actuellement réservé aux équipements prioritaires.

Le matériel doit encore subir des tests de dégazage. Il est à noter qu'il n'existe pas, pour le moment, de source d'alimentation dans les équipements ARISS disponible pour le module SSTV.

Le logiciel a été modifié pour prendre en compte les demandes de Serjei, notamment dans le but de faciliter l'utilisation par

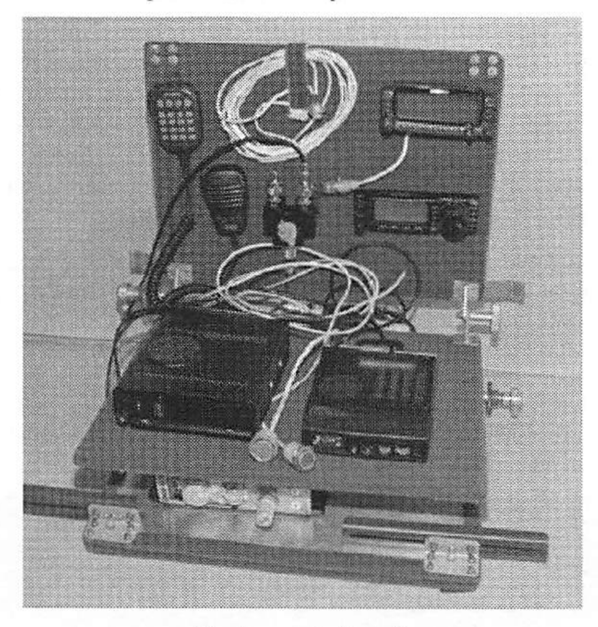
l'équipage. Le logiciel doit encore être validé avant de pouvoir partir pour la Station Spatiale.



Logiciel SSTV pour l'équipage

➢ *Phase 2 :*

Le FT100 de Yeasu a été modifié pour qu'il puisse être embarqué. Ces évolutions sont réalisées avec le constructeur. Ces modifications concernent notamment le remplacement des câbles et des connecteurs. La customisation de ce matériel est faite en liaison avec les responsables techniques de la NASA.



Equipement phase 2

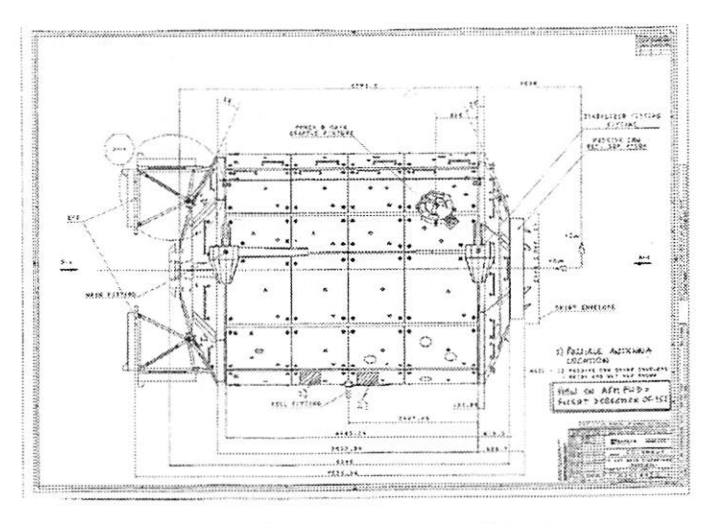
➢ *Module Colombus*

Gaston ON4WF est en discussion avec les organismes de l'ESA pour intégrer des antennes sur le futur module Européen Colombus. Ces dernières doivent être fixées avant le vol. Pour des raisons techniques, seules les gammes UHF, L et S seront couvertes. Il est à noter que cela ne sera possible que si ARISS Europe finance l'opération à hauteur de 100 000 Euros. Gaston Bertels, réalise des démarches auprès d'organismes institutionnels et de mécènes pour trouver la somme nécessaire.

➢ *Autres sujets :*

Il manque une source d'alimentation universelle au sein de la station pour le matériel radio amateur. Celle-ci est en cours de réalisation par ARISS-Russie. Elle va permettre de convertir le 28 volts délivré par la station en 80 volts. A partir de cette tension, il sera possible d'obtenir toutes les tensions nécessaires.

Il n'est pas encore décidé si l'ordinateur portable ARISS au sein de la station sera connecté ou non au réseau local de la station spatiale. Cela simplifierait les opérations de maintenance. En contrepartie, il faudra respecter des règles de sécurité extrêmement strictes.



Implantation des antennes sur Colombus

➢ *Projets*

Cette réunion a été l'occasion aussi de présenter les différents projets soumis au Comité Technique. 6 projets ont été soumis :

- Projet Shadow
- ISS ATV
- CDATV
- Spacecom 2
- Linking internet to Internet
- Antenna pour Colombus

Il a été rappelé aux candidats, qu'une fois le projet sélectionné, construit, et envoyé à bord, il est nécessaire d'obtenir du temps de l'équipage pour l'installer, le maintenir, l'utiliser … Il est nécessaire de minimiser le temps d'interaction entre l'équipage et les équipements. Plus les équipements seront autonomes, plus les projets ont des chances d'être sélectionnés.

Le projet Shadow est présenté dans un autre article de F6AGR dans ce numéro.

Après présentation des projets ISS ATV, CDATV et Spacecom 2, il a été décidé de regrouper les projets en un seul. Un coordinateur a été nommé. Un nouveau projet de transmission vidéo à partir de la Station Internationale est en cours de définition, il doit répondre à plusieurs caractéristiques :

- Utilisation de fréquences autorisées,
- Utilisation éventuelle à l'extérieur de la station,
- Protection de la caméra contre une vue directe du Soleil,
- Utilisation d'un protocole non propriétaire

➢ *Le 26 avril 2004 a eu lieu la réunion d'ARISS international.*

Après acceptation des minutes du meeting précédent, la présentation des actions des différentes régions ARISS depuis les 6 dernier mois a été effectuée.

➢ *ARISS Europe :*

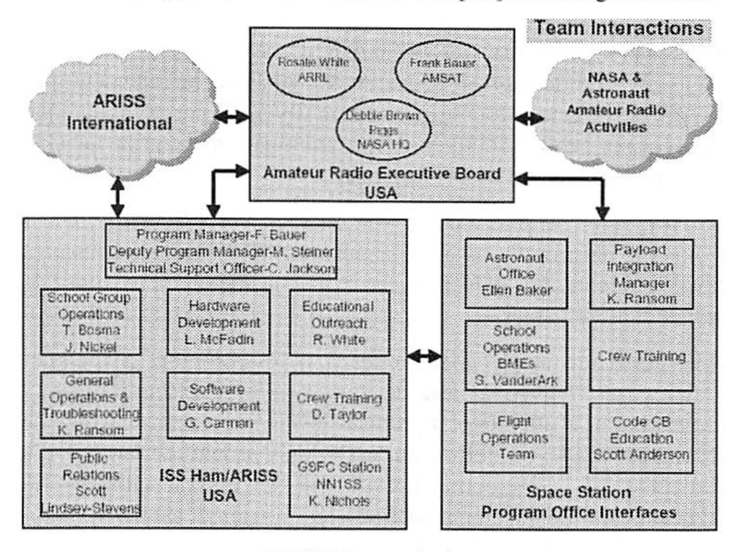
Gaston Bertels ON4WF a présenté les nouveaux membres du bureau. Un état des lieux sur les contacts école à été dressé. Une proposition de coopération entre ARISS Europe et le Service Education de l'ESA est en cours. Elle est basée sur le même principe des contacts établis avec le spationaute Espagnol. L'ESA organise un concours avec les écoles pour sélectionner celles qui établiront un contact. Cet accord doit être validé avec ARISS International.

➢ *ARISS Canada :*

Un état des lieux sur les contacts école est présenté. Le nombre d'écoles candidates au Canada est extrêmement important, le nombre de contact établi faible.

➢ ARISS USA

Frank Bower a présenté la réorganisation de l'équipe qui gère ARISS USA. Cette réorganisation vise à être plus efficace et à optimiser les contacts avec les organismes officiels dont la NASA. Le diagramme suivant donne un aperçu de l'organisation.



ARISS NA organisation

➢ *ARISS Russie*

Sergej Samburov UA3DR a rappelé que l'équipe d'ARISS Russie était peu nombreuse mais qu'il espérait avoir de nouveaux membres. ARISS Russie travaille actuellement sur la réalisation de manuels à destination de l'équipage. De nombreuses écoles russes sont en attente de contact.

➢ *ARISS Japon*

La délégation japonaise à montré l'article paru dans CQ magazine Japon relatant un contact avec une école japonaise. ARISS Japon entretient de bonnes relation avec les constructeurs Kenwood et Yaesu. De même, des actions sont en cours avec le gouvernement sur l'utilisation de la bande 2m pour les contacts avec la station Spatiale.

A la suite de ces présentations, un grand nombre de sujets ont été abordés, je vous relaterais ici quelques points essentiels

➢ *Communication :*

Le logo ARISS est maintenant connu et largement diffusé sur les sites Web, les .journaux. Les sites WWW dédiés à ARISS sont particulièrement actifs. Ils existent en plusieurs langues. Une démonstration de la mise à jour du site WWW ARISS en français a été réalisée. Cela a permis de mettre en ligne un article et des photos de la réunion. Les autres gestionnaires des sites WWW ont été très intéressés. Pour rappel, le site WWW ARISS en français est géré par l'AMSAT-France et est hébergé sur son serveur. Le site WWW utilise le logiciel de publication Open Source SPIP.

➢ *Carte QSL*

Un statut sur la gestion des cartes QSL a été établi. Une nouvelle carte QSL sera émise en fin d'année 2004. Des propositions de photos, images seront présélectionnées. Le choix définitif de la maquette sera réalisé lors du prochain meeting.

➢ *Third partie Traffic*

Suite a la conférence WRC-03 a Genève, Ken Pulffer indique que les conditions d'accès au « third partie traffic » est géré par les gouvernements locaux. En France il n'est pas possible à un élève de communiquer directement avec un spationaute via une station radio amateur s'il ne possède pas de licence.

➢ *Packet Haut débit*

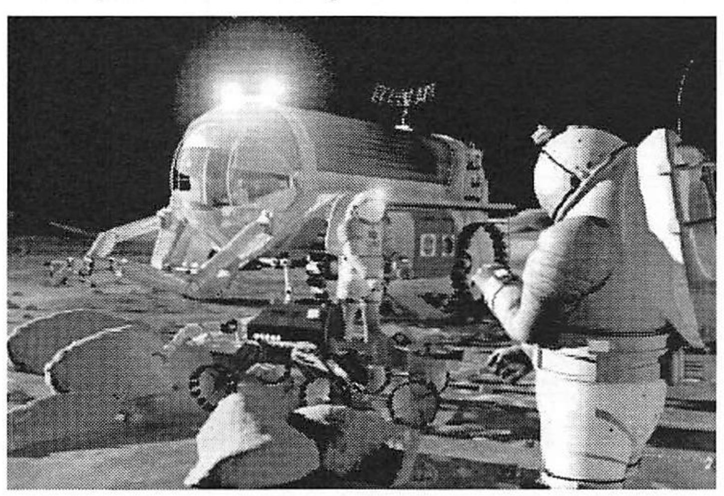
La délégation russe a présenté un projet de système packet Haut Débit

➢ *PCSAT 2*

Le développement de PCSAT 2 continue, cependant il ne partira que lorsque la navette sera de nouveau opérationnelle. Cette expérience est contenue dans une valise. Cette dernière sera ouverte et exposée à l'extérieur de la station. Cette expérience est réalisée par la Naval Academy, c'est une coopération entre ARISS et le Département de la Défense Américaine.

➢ *Exploration Spatiale et Lunaire*

Franck Bauer KH3DO indique que les navettes spatiales seront de nouveaux opérationnelles en 2005. Il indique la date de Mars 2005 comme étant la date au plus tôt. Suite à l'annonce du président Bush pour son initiative spatiale, la NASA a réorienté ses activités. Le Service Education de la NASA a demandé à ARISS de réfléchir sur le rôle que pourraient avoir les radioamateurs dans le cadre des activités d'exploration lunaire / martienne. Cela ouvre de nouvelles perspectives. La prochaine réunion permettra d'en savoir plus…



Les radioamateurs et l'exploration spatiale !?

➢ *Financement*

Les activités d'ARISS sont nombreuses et permettent à de nombreux radioamateurs et écoles de profiter du matériel embarqué à bord de la station. Mais tout cela à un coût. Une large part des financements provient de la NASA, de l'ESA et de l'ARRL (équivalent du Ref Union américain). Il y a peu de financement des autres organismes radioamateurs, il est vrai que les organisations radioamateurs participant à ARISS payent plus que les frais de voyages nécessaires pour participer aux réunions… Afin de mieux gérer les différentes dépenses (réunions, voyages, câbles, matériel, …) liées au projets ARISS un budget devrait être établi et les ressources clairement identifiées. Il est clair que l'apport du programme ARISS au niveau radioamateur est énorme par rapport au coût engagé. Il est à noter que les ressources de l'AMSAT-NA sont au plus bas, le projet ARISS représente une part non négligeable de son budget.

Les prochaines réunions ARISS se tiendront en Octobre 2004 en même temps que l'Assemblée Générale de l'AMSAT-NA. Cela permettra une meilleure coopération.

Logiciel Ballon

Malexandre Cambier, Anthony Geay

Apprentis à l'ETGL (Ecole des Techniques du Génie Logiciel),

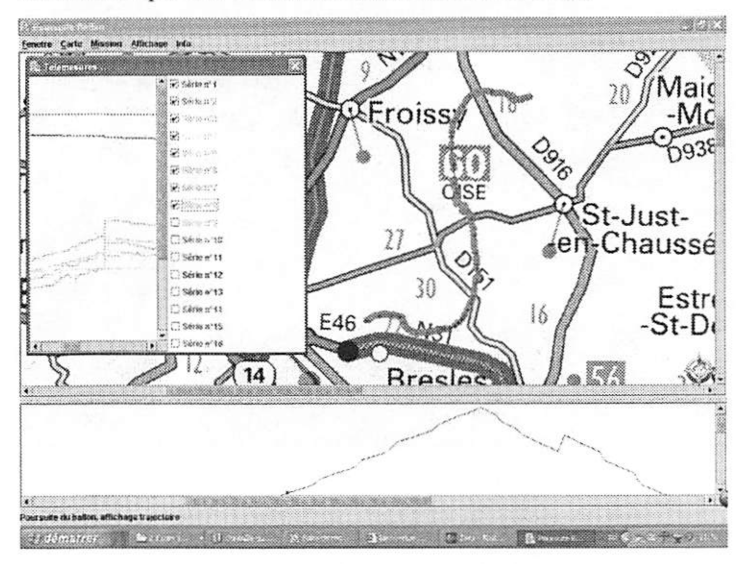
nous réalisons dans le cadre de notre formation, des projets de développement logiciel. Ils nous permettent de mettre en application aussi bien des connaissances techniques que de gestion de projet. Parmi ceux-ci PAJ (Projet Architecture Java), dont le but est de développer, en groupe de 3, une maquette. Il est proposé un large choix de domaines (application de gestion de bases de données des élèves, simulateurs de robots, analyse de télémesure du satellite A040...).

Dans le cadre du projet PAJ, nous avons choisi de développer une application de suivi de ballons. Nous allons ici en préciser son champ d'utilisation dans sa configuration actuelle ainsi que ses perspectives.

Cette application a pour but de suivre un ballon envoyant des données GPS sur une carte géoréférencée. Deux fonctionnalités principales sont proposées :

- La première est l'ajout de cartes géoréférencées dans une base de données qui sert de données de base à l'application.
- La deuxième est de visualiser le déplacement du ballon à partir de cartes mises dans la base de données.

Le logiciel accepte 3 modes d'acquisition pour les données GPS d'entrée : un fichier texte, une liaison série (le récepteur est relié à l'ordinateur par une liaison série), une socket (réseau).



copie d'écran du logiciel

En outre, les coordonnées du ballon peuvent être sauvées afin de visualiser de nouveau le déplacement du ballon. L'application permet, si le contenu des données fourni le permet, de visualiser les télémesures enregistrées par le ballon (température, pression atmosphérique, ...).

Pour ce projet, un module, open source, déjà développé nous a été fourni en entrée, sous le nom de GPSData.(1) Ce module réalise l'interprétation des données envoyées par le ballon. Nous avons dû fournir, de notre côté, l'interface graphique et la partie métier spécifique à la nature de l'application.

L'interface graphique a été conçue pour permettre à l'utilisateur une utilisation conviviale du logiciel.

La partie métier du logiciel (calculs liés au géoréférencement ...) nous a amené à découvrir un secteur inconnu au début du projet, le monde radio-amateur, les ballons solaires et l'utilisation qu'il en est fait.

La première phase du projet a été de proposer une interface graphique qui puisse répondre aux attentes de l'utilisateur potentiel en empruntant son vocabulaire et sa manière de voir.

Les phases suivantes ont consisté à l'ajout de fonctionnalités utiles à l'utilisateur. Ainsi, à la fin du projet, le logiciel était capable de visualiser le déplacement d'un ballon en lisant les fichiers de données issue de vol de ballon de type bulle d'orage, d'ajouter de nouvelles cartes et enfin d'afficher l'évolution des télémesures.

La méthode de développement en Xtreme Programming, méthode de type développement incrémentale, imposée pour réaliser la maquette nous a posé des difficultés d'organisation. En effet, il s'agissait que les développements de chacun ne viennent pas interférer sur celui des autres. De plus il y a eu, par notre manque d'expérience, des difficultés de programmation dues au langage Java et à l'utilisation de ses packages.

Ce projet a été le plus enrichissant de notre période théorique car il nous a permis d'ajouter à la mise en application du langage Java, la découverte d'un nouveau domaine métier pour nous : le monde radio amateur.

Nous aimerions ne pas nous arrêter là. Nous comptons développer 3 autres fonctionnalités, afin de fournir un logiciel qui réponde à un maximum d'attentes. La première est le suivi des véhicules de récupération afin de définir qui est le plus proche de la cible. La deuxième est la prédiction de vol afin de pouvoir informer les véhicules du déplacement estimé. La troisième est de pouvoir suivre plusieurs ballons à la fois.

Présentation succincte du projet ballon du radio club F8KGL

Matthieu Cabellic, F4BUC
F4buc@f8kgl.com

Le radio club F8KGL (ville de Vauréal département 95) a lancé un projet de ballon troposphérique. La date du lancement est prévue pour le mois de septembre de cette année.

Le but d'un tel projet pour le club est avant tout de s'instruire et de faire naître l'activité "projets expérimentaux" du club.

Le ballon sera de type "bulle d'orage". Le synoptique de la charge utile est détaillé sur la figure suivante.

➢ *Charge utile du ballon*

La charge utile est décomposée en deux parties. La première partie est la charge utile principale tandis que la deuxième est une balise gonio servant à retrouver le ballon une fois qu'il est retombé sur le sol. Il assure aussi une fonction de redondance au cas où la réserve d'énergie de la charge utile principale serait épuisée si la recherche du ballon s'avérait plus longue que prévue ou si la charge utile principale venait à tomber en panne.

La charge utile principale est constituée des éléments suivants:

- - des batteries au lithium pour l'énergie
- - un GPS pour suivre l'altitude et la position du ballon
- - des capteurs de pression, de température et d'hygrométrie
- - une carte de télémétrie à base du microcontrôleur 16F877 pour envoyer les trames APRS contenant les données GPS et les valeurs des capteurs
- - des émetteurs 144 MHz de 100mW
- - une antenne 144MHz du style Turnstile

Deux systèmes de récupération d'images sont prévus.

Un premier statique qui envoie des images prises d'une webcam (320*240 environ, 24bits) compressées en format JPEG. La modulation sera une FSK à plusieurs états. Une image sera envoyée toutes les 20s environ.

L'autre système est une chaîne de transmission ATV sur 2.4GHz.

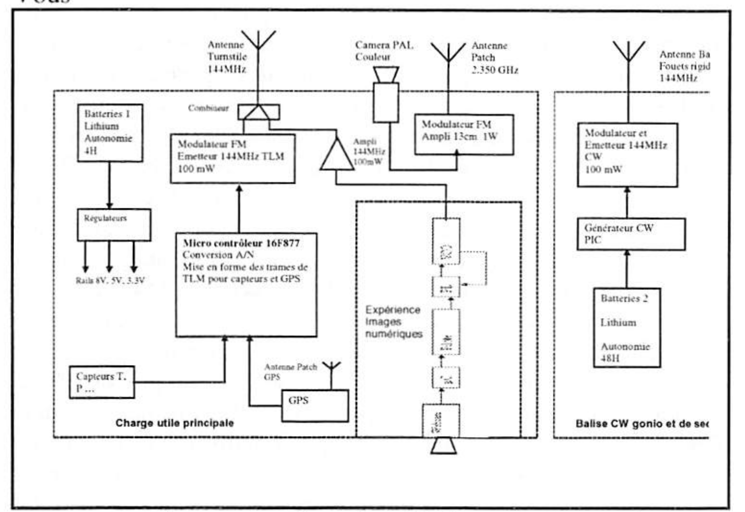
Une petite caméra CCD couleur permettra de filmer la phase ascensionnelle du ballon ainsi que son approche du sol lors de descente. L'émetteur a une puissance de 1W rayonnée par une antenne patch.

La balise gonio est conçue à l'origine pour être utilisée lors de chasses au renard. Elle enverra en FM un message morse d'identification.

➤ Liens

La page web du projet ballon est accessible à l'adresse suivante : http://www.f8kgl.com/projet_ballon/

Vous



y trouverez beaucoup plus de détails techniques ainsi que l'avancement du projet.

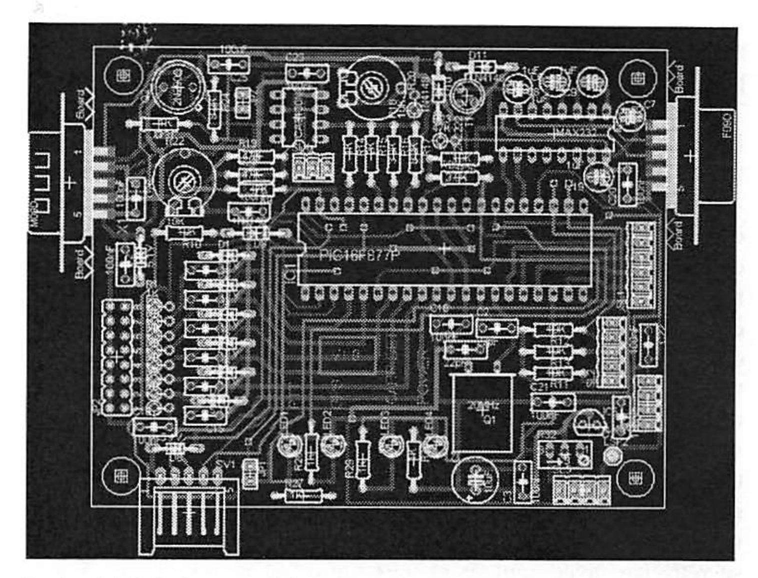
Carte Ballon COTT

Le projet de la réalisation d'une carte de télémesure pour ballon est issu d'un besoin identifié lors des précédents vols de ballon. L'idée était de posséder une carte similaire à la carte Tiny Track qui permettrait aussi d'envoyer des mesures analogiques. Actuellement, cette fonctionnalité est réalisée avec l'utilisation d'une carte Tiny et d'une carte de télémesure indépendante (une des premières cartes utilisées pour les bulles d'orage).

La carte COTT est basée sur un PIC 16F877, elle permettra de non seulement de transmettre les données GPS , mais aussi 8 voies de télémesure. La carte dispose aussi d'entrées sorties numériques ainsi que d'un bus SPI ou I2C. La carte offre des possibilités d'extensions intéressantes qui permettront de laisser libre court à votre imagination.

Un groupe de travail a été mis en place: il est constitué de Gérard Auvray (F6FAO), Mathieu Cabellic (F6BUC), Christophe Candebat (F1MOJ), de deux apprentis ingénieur AFTI Yoann et Mickael, et de Christophe Mercier.

La première étape a été la réalisation du schéma de la carte. Le résultat a été obtenu au travers de nombreux échanges de courriels. Ces derniers ont permis d'affiner les caractéristiques de la carte. En parallèle, un travail a été effectué sur le logiciel de la carte. Yoann est parti d'une version Open Source disponible pour la carte Tiny Track.



Le logiciel de la carte doit non seulement permettre de transmettre des données GPS au format APRS, mais il doit aussi transmettre les données de télémesures. De plus la carte doit permettre de répondre à des besoins spécifiques tel que l'étude de données GPS.

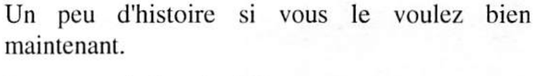
Un logiciel de configuration de la carte est développé pour permettre d'activer les différents modes de fonctionnement et de paramétrer les messages transmis.

Le schéma de la carte est finalisé, elle sera fabriquée dans les jours qui viennent. Ces cartes permettront de tester les premières versions du logiciel.

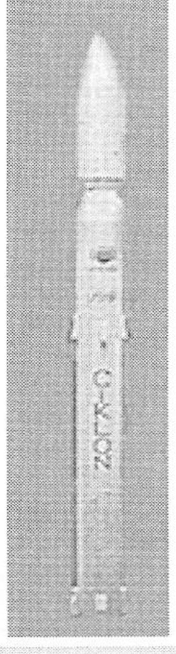
A l'issue de cette étude, tous les éléments seront mis à disposition des membres de l'AMSAT-France. Une carte volera dans le

Avec le logiciel de suivi de ballon et la carte COTT, l'AMSAT-France maîtrise non seulement la partie embarquée mais aussi le segment sol.

Pourquoi en sommes nous venus là !


Jean Claude Aveni TK5GH

Le 20 décembre 2002, la Russie lance depuis un silo enterré à Baïkonour un missile balistique reconverti du nom de Dnepr (ex ICBM R-36M2, SS-19). Le vecteur place six microsatellites en orbite basse (LEO), dont deux satellites radio amateur : SaudiSat-1C et SAPHIR-M. Ce dernier reste attaché comme prévus au satellite mère qui porte le nom de RUBIN-2.



Un peu d'histoire si vous le voulez bien maintenant.

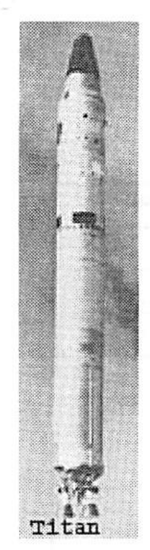
Remontons à l'année 1962 :

Le russe Youri Gagarine a été lancé dans l'espace l'année précédente ; l'américain John Glenn va partir pour un vol spatial en février de cette année 62. Le "faux missile gap américain" alimente toutes les presses du monde en montant en épingle les exploits spatiaux des soviétiques.

Deux ans plutôt l'affaire de l'avion espion américain U-2 de la CIA, abattu en plein milieu de l'URSS avait eu au moins le mérite de nous convaincre des performances de la DCA soviétique ; c'était l'affaire Garry Power. En fait nous savons aujourd'hui que si l'URSS alignait de redoutables missiles ils étaient en trop petit nombre pour être dissuasif à 100%. Ceci explique mon expression "faux missile gap

américain". Les USA avaient discrètement développé une panoplie de missiles IRBM en Europe comme par exemple les Thor de Douglas au Royaume Unis, les Jupiter de Convair en Italie et en Turquie, et des nouveaux missiles de croisière comme les Matador et Mace déployés en République Fédérale Allemande. Tous ces missiles (balistiques et semi-balistiques) d'une portée de 2500 km pouvaient neutraliser l'URSS en moins de 20 minutes avec un délais d'alerte de guère mieux que 6 minutes pour les Russes. Dans ce cas, la dissuasion était plus efficace côté américain que côté soviétique. Pour essayer de desserrer l'étau US, l'URSS tenta un coup diplomatique risqué que nous découvrirons au cours de cette année 1962. L'affaire des missiles de Cuba. Vous la connaissez bien, Le Président américain Kennedy sembla s'en sortir avec les honneurs, alors que très piteusement le Président du Soviet Suprême, Kroutchev, en mangea son chapeau. En fait, aujourd'hui nous savons que le message était très bien passé et les USA n'avaient pas supporté de se retrouver avec seulement, eux aussi, guère mieux que 5 à 6 minutes d'alerte avant une frappe nucléaire venue de Cuba. Cela allait discrètement permettre à l'URSS de convaincre les USA que ce qui était bon pour les militaires US l'était aussi pour les militaires russes. Exit donc les missiles IRBM d'Europe et de Turquie, et mise en place sans s'en douter d'un futur incident diplomatique qui éclaterai vers 1987 : l'affaire des missiles SS-21, mais là n'est pas mon propos. Si après l'affaire de Cuba l'alerte était redevenue équitable entre l'Est et l'Ouest, la dissuasion nucléaire par vecteurs balistiques restait toujours en faveur des USA grâce au grand nombre de vecteurs aussi bien aériens que spatiaux. Malgré les succès de Valentina Terestkova et autres Venusik l'avantage restait aux américains. La Russie allait alors se lancer dans un coup qui allait terroriser l'Occident un bon moment. Premier temps de ce coup, l'extraordinaire test thermonucléaire russe de novembre 1961 qui était évoqué comme la nouvelle doctrine russe de la dissuasion atomique avec l'expérimentation d'une bombe de plus de 50 Mégatonnes ; on était plus là pour neutraliser l'adversaire et le conquérir, on était là pour l'anéantir : "fermez le ban".

Bien entendu une expérience thermonucléaire sur Sémipalatinsk ne faisait pas à elle seule la dissuasion, elle donnait simplement une tendance, et pour l'Occident elle n'était pas bonne. Les bombardiers aériens Russes étaient en gestation. Les monstres que nous connaîtrions arriveraient bien plus tard (fin des années soixante dix). Pour le moment l'aviation soviétique était en retard technologiquement sur celle des USA et si les missiles russes étaient bien plus performants que ceux des USA il n'en restait pas moins vrai que la diversité et le nombre étaient en faveur des américains. Qui alors a eu l'idée du R-36 ? Je ne sais pas, mais quel machiavélisme ! Pour porter cette fameuse charge thermonucléaire, il allait falloir se surpasser. R-36 allait le faire ; c'était un missile à deux étages dans un premier temps, qui allait être mis en chantier en 1962 avec pour objectif de lancer sur 15.000 km une charge militaire de 9 tonnes c'est à dire la probable bombe thermonucléaire de 50 Mégatonnes. Je vous passe les tests réussis et ceux ratés, mais finalement en 1966 le R-36 était mis en service opérationnel dans sa version bi-étages Il portait effectivement la charge terrifiante sur 13.000 km. Le bruit commença à se répandre en Occident que cette arme du type "jugement dernier" pourrait par exemple anéantir la France avec seulement 5 missiles de ce genre, lancés de façon convenable (sic). Les 5 boules de feu se rejoindraient en une seule recouvrant tout notre territoire (apocalyptique non ?) et de ce fait le nombre réduit de missiles serait compensé par la puissance de la bombe. Pour assurer l'alerte, les USA avaient à grand renfort de dollars construit des radars gigantesques qui couvraient le cercle polaire la fameuse BMEW Line (Balistic Missile Earlay Warning). Ils donnaient aux USA un préavis d'alerte de 20 minutes ; suffisant pour réagir et lancer une contre offensive de la "dernière chance". Lors d'une de ses célèbres visites à l'ONU le Président du Soviet Suprême avait stupéfié le monde par une phrase assassine, parlant de la défense US et de la faiblesse de l'URSS (numériquement) il avait annoncé : "Oui, nous savons que vous nous attendez par la porte, mais nous risquons bien d'arriver par la fenêtre" ! (je cite de mémoire). Qu'avait dit le Président russe ? Suivant un programme mené au pas de charge, le R-36 était devenu R-36P, puis PM puis je ne sais plus, mais enfin il était monté en sophistication. Avec trois étages l'ogive, quoique moins puissante, avait vu sa portée tripler, de 13.000 km elle était passée à 40.000 ! Conséquence la route Nord classique que devait suivre les missiles pour aller de l'URSS aux USA n'était plus indispensable. Les missiles (lisons bien le R-36 PM) pouvaient partir vers le Sud et arriver aux USA en passant par la frontière Mexicaine. Au Sud pas de radar US, donc pas d'alerte ; d'autant moins que cette fois ci les occidentaux allaient découvrir un nouveau concept, le FOBS (Fractional Orbit Balistic System) la bombe orbitale. Comme on est pas à l'abri d'un second coup de malchance si cette bombe était mise en orbite comme le vaisseau de Gagarine par exemple, l'apogée serait au pire de 250 à 300 km du sol à comparer à l'apogée de 1000 km des missiles ICBM classiques vous voyez bien que l'alerte avait changé de sens. D'ailleurs vous le savez bien à l'AMSAT: combien de temps met la station orbitale Alpha ISS qui apparait à l'horizon avant le survol de votre ville (dans le cas d'un passage au méridien) ? Quatre à cinq minutes, et bien voila le délaisque vous auriez eu à cause de ce missile (4 à 5 mn, pas le temps de réagir ; pour personne). Coup de grâce enfin, encore que je ne me souvienne plus qui en a eu le premier l'idée, pourquoi ne pas MIRVer tout ça ? Nous aurions là le comble. MIRV comme Multiple Rerentry Vehicle, c'est à dire missile ICBM à têtes multiples et voila notre R-36xx transformé en "Satan" (nom de code OTAN) ou pour faire plus poétique le SS-19, mais passons. Il était tiré de silos enterrés, il avait deux ou trois étages, une ou trois têtes militaires, une série de leurres, et je n'ose vous parler de sa précision, elle avait se qui se faisait de mieux dans le genre. Voilà, vous avez devant vous Dnepr le vecteur qui civilisé après la chute de l'URSS a lancé nos satellites radio amateurs. Pour les amateurs de fusées actuelles, vous avez aussi une bonne fusée commerciale : la Tsiklon-3 S5M (Cyclone) qui est fabriquée par Yuzhnoe et bien oui, c'est aussi un R-36 mais tiré de la surface du sol (et peint en blanc pour faire plus virginal) ! Pour finir cette histoire je vous rappelle que le Satan était tiré de silos enterrés comme le Titan américain ; comme lui ses deux moteurs consommaient des carburant et comburant liquides et comme lui, il a été retiré du service actif en 1978. Au milieu des années soixante dix, les USA réussirent à desserrer le terrible étau en lançant ce que nous connaissons aujourd'hui sous l'expression de "riposte graduée" ; s'appuyant sur une énorme quantité de missiles légers et divers dont le célèbre Minutman-3, les USA allaient réussir à infléchir la docte et conservatrice dissuasion soviétique. Cette multiplication des missiles légers mais de portée ICBM allait nous faire connaître un inattendu rebondissement en obligeant les soviétiques à déployer un missile de grande précision tiré de chez eux (depuis les contreforts de l'Oural) mais avec des portées et des charges militaires variables que nous avions connu sous le nom de SS-21 (sale temps pour l'Europe de l'Ouest) et qui fit dire à un Président de la République Française : "Oui, les pacifistes sont à l'Ouest, mais les missiles sont à l'Est" (affaire des missiles Pershing). Mais si la phrase était intéressante, elle était inutile, nous étions entrés dans une ère de dissuasion différente.



La fin de l'URSS approchait certes, mais la dissuasion ne se jouait de toute façon plus là. L'alerte n'avait plus le même sens, le "téléphone rouge de 1962" était au rancard et en 1992 l'URSS se suicidait. Alors que nous dormions tranquille à cette époque boulversée, un sous-marin russe cette année là, tirait en mer de Barents vers la presqu'île du Kamchatka une salve de 16 missiles en plongée et de plus en même temps. Cela renvoyait les R-36, Minutman, SS-21, Pershing, guerre des étoiles au musée. (Cette expérience très impressionnante n'a jamais été tentée en Occident dit-on). De nos jours le sous-marin stratégique reste le seul système d'attaque qui soit dissuasif stratégiquement parlant. Il oblige l'Amérique à rêver de plus en plus à son mythique bouclier anti missiles, mais les 16 SSBM russes tirés en une seule salve avec des ogives MIRV ne lui laisse encore aucune chance d'échapper à la frappe finale (sauf peut être pour se protéger des Scud conçus en 1954 et encore en service dans quelques pays dits amis), mais ceci est une autre histoire...

L'actuel Président de la République Française avait déclaré il y a peu, à la suite de la décision des USA de reprendre le développement du NMDA (National Missile Defence Act), " Et bien nous doublerons simplement le nombre des ogives (MIRV) de nos SMBS (Submarine Missile Balistic System)".

Errare humanum est (l'erreur est humaine)

5, 4, 3, 2, 1, 0, maintenant...

Glossaire :

- *IRBM :* Missile balistique de portée < 3000 km
- *ICBM* : Missile balistique de portée > 3000 km
- *SSBM* : Missile balistique tiré de sous-marin
- *SMBS* : Missile balistique tiré en plongée sous marine
- *FOBS* : bombe dont une partie de la trajectoire > 7 km/sec
- *MIRV* : ogives sur cibles multiples emportées par un missile
- *SS-xx* : Sol Sol suivit d'un numéro pour identifier le type
- *BMEW/DEW* : radar trans horizon (souvenez vous des red birds en HF)
- *ONU* : Organisation des Nations Unies (New-York, USA)
- *Mégatonnes* : équivalant a 1 million de tonnes de TNT
- *Thermonucléaire* : Fusion d'atomes légers (Bombe H)
- *Nucléaire* : Fission d'atomes lourds (Bombe A)
- *U-2* : Avion espion américain (850 km/h, 24.000 mètres, 6000 km)
- *AMSAT* : n'oubliez pas de cotiser... :-))
- ISS : Alpha la station spatiale Internationale
- *OTAN* : Organisation du traité Atlantique Nord (USA et alliés) NMDA/GMD : désigne les projets de boucliers anti missiles américains
- *S S* : Sol Sol, missile tiré du sol et retombant au sol
- *Gagarine* : Premier humain a être allé dans l'espace (Russe)
- *G.Power* : Pilote de l'avion U-2 abattu par un missile SAM-2
- *Glenn* : Premier astronaute américain a aller dans l'espace
- *Teretchkova* : Première femme a aller dans l'espace (Russe)
- *Venusik* : Première sonde à avoir touché une autre planète
- *CIA* : Central Intelligence Agency (dispose d'avions espion SR-71)
- *URSS* : Union des Républiques Socialistes Soviétiques
- *USA* : United States of America
- *US* : qui appartient aux USA
- *Thor* : Missile IRBM US de 2500 km de portée (thermo/nucléaire)
- *Jupiter* : Missile IRBM identique mais fabriqué par Wenher von Braun
- *Mace* : Avion sans pilote, subsonique, à charge nucléaire (1000 km)
- *Matador* : Avion sans pilote, sonique, à charge nucléaire (2000 km)
- *Pershing* : Missile balistique SS de 1200 km de portée (nucléaire)
- *Atlas* : Premier ICBM américain, charge thermo/nucléaire, 8000 km
- *Titan* : ICBM US proche du R-36, charge thermo/nucléaire, 10.000 km
- *Scud* : SS de champ de bataille russe, charge classique, 200 km
- *missile gap* : différence de niveau entre un camp et l'autre (fusées)
- *Jugement dernier* : allusion au film de S.Kubrick "Dr Folamour"
- *Dernière chance* : Nous serons détruits les premiers mais vous suivrez après riposte graduée : oeil pour oeil, dent pour dent

Lancement de ECHO

Voici la liste des 10 satellites que devrait satelliser le vecteur fusée Dnepr-1 Russe lancé depuis Baïkonour le 29 juin prochain.

Lanceur (ex missile ICBM soviétique) Vehicle: Dnepr-1

Launch provider: RKA Baykonur (Kazakhstan)

MKK Kosmotras Retardé depuis le 31 mars.

- **Demeter** Sismology CNES (France) Myriade 125 kg
- **SaudiSat 2** Science Riyadh Space Research Institute (Saudi Arabia) 35 kg
- **AKS-1** Technology AeroSpace Systems (Russie) 12 kg
- **AmSat OE** Amateur Radio
- **AmSat-NA** (U.S.)AmSat-NA ECHO 12 kg
- **LatinSat C** (AprizeSat 5?) Messaging Aprize Satellite Argentina (Argentine) 12 kg?

LatinSat D (AprizeSat 6?) Messaging Aprize Satellite Argentina (Argentine)12 kg?

- SaudiComsat 1 Communications Riyadh Space Research Institute (Saudi Arabia) 12 kg
- **SaudiComsat 2** Communications Riyadh Space Research Institute (Saudi Arabia) 12 kg
- **UniSat 3** Science "La Sapienza" Université de Rome (Italie) 12 kg
- **Celestis 04** (reste accroché à la fusée)"Space Burial" Celestis (U.S.)

Libelle	Code	Prix nadh	prix adh	commande
Adhésion	ADH	10,00	10,00	
Collection de logiciel pour radioamateur par Satellite	CD 2	20,00	15,00	
Licence INSTANTTRACK	Licence N° 1	40,00	35,00	
Licence WISP pour WINDOW 95	Licence N° 3	40,00	35,00	
Upgrade licence du logiciel WISP pour Windows 3.1 en Windows 95	Licence N° 4	10,00	7,00	
Upgrade licence du logiciel InstantTrack v1.00 en version 1.50F	Licence N° 7	10,00	7,00	
Présentation du projet Maëlle	L003	5,00	4,00	
Manuel utilisateur du logiciel InstantTrack	L004	15,00	12,00	
LSF 1.3 (Livraison sous forme CD)	Licence N° 6	10,00	10,00	
Catalogue des logiciels proposés par l'AMSAT France	L005	5,00	4,00	
Spoutnik	L006	15,00	12,00	
Maunuel Utilisateur Station	L007	15,00	12,00	
Abonnement éléments képlériens	S001	25,00	20,00	
Ancien Journal de l'AMSAT-France	JAF	4,00	3,00	
CD du projet Idéfix	CD 1	20,00	15,00	
Satdrive V2 Forme 1 :	HW 1	250,00	240,00	
Satdrive V2 réduit non monté	HW 2	120,00	110,00	
Tee-shirt Amsat-France	TS001	20,00	15,00	
Total				

Nom:		**Indicatif**	
Prénom			
Adresse			
Code Postal / Ville			
N° Adhérent			

Adresse postale

Tout courrier est à envoyer à l'adresse suivante :

Secrétariat de l'AMSAT-France
14 bis rue des Gourlis
92500 Rueil-Malmaison
France
courriel du secrétaire : c.avmdti@free.fr

Réunion

Des réunions peuvent se tenir le dimanche matin de 10 heures à 12 heures au radio club F6KFA. Une annonce est passée sur la liste de diffusion de l'AMSAT-France.

Radio Club F6KFA
1 bis rue Paul Gimont
92500 Rueil Malmaison

Site WWW

Les adresses des différents sites gérés par l'Amsat-France sont :

Amsat-France :http://wwww.amsat-france.org

ARISS : http://ariss.amsat-france.org

Satedu : http://satedu.amsat-france.org

Idefix : http://idefix.amsat-france.org

Ballon : http://ballon.amsat.free.fr